This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

WIDENER
HN Q8EH J

Tec 268.42

Harvard College
Library

By Exchange

Geschichte

der

denkwürdigsten Erfindungen

von

der ältesten bis auf die neueste Zeit.

Ein Volksbuch

zum Selbstunterricht für alle Stände.

Von

D. Emil Ferdinand Vogel,

Privatdocenten an der Universität zu Leipzig.

Dritter Band.

Leipzig,

Verlag von J. C. Theile.

1843.

Tec 26.8.42

HARVARD COLLEGE LIBRARY
BY EXCHANGE
July 27, 1942.

Inhalts-Verzeichniß.

		Seite
I.	Die Dampfmaschinen und ihre Anwendung	1
II.	Die Bell-Lancasterſche Unterrichts-Methode	43
III.	Die Einführung der Quarantaine-Anſtalten	58
IV.	Die Erfindung des Pergaments	71
V.	Die Erfindung und Fortbildung des Schach- und Kartenſpiels	76
VI.	Kurze Geſchichte der Fußbekleidung	88
VII.	Die Einführung der Aſſecuranz-Anſtalten	100
VIII.	Die Einführung des Stempelpapiers	127
IX.	Die Erfindung der Luftſchifffahrt	136
X.	Die Erfindung des Barometers und Thermometers	148
XI.	Die Einführung der chemiſchen Weinprobe	158
XII.	Die Erfindung des Wegmeſſers oder Schrittzählers	172
XIII.	Kurze Geſchichte der Schreibkunſt	177
XIV.	Die Einführung der Schutzpocken-Impfung	192
XV.	Der Gebrauch und vielfältige Nutzen der Drehbank	204
XVI.	Urſprung und Fortgang der Talg-, Wachs- und Stearin-Licht-Bereitung	211
XVII.	Die Einführung der Näh-, Steck- und Stricknadeln	224
XVIII.	Die urſprüngliche Beſchaffenheit und allmählige Vervollkommnung der Feuerzeuge	230
XIX.	Kurze Geſchichte der Branntweinbrennerei und Deſtillation	234
XX.	Urſprung und Fortbildung der Feldmeßkunſt	245
XXI.	Die Einführung der Seidenraupenzucht	255

*

Seite

XXII. Kurze Geschichte der Baukunst 268
XXIII. Die Erfindung des Schießpulvers und der Feuergewehre 283
XXIV. Die Erfindung des Telegraphen 294
XXV. Kurze Geschichte der Färberei 301
XXVI. Der Gebrauch der Butter 327
XXVII. Die Einführung des Kartoffelbaues 333
XXVIII. Die Bienenzucht der ältern und neuern Zeit . . . 342
XXIX. Die Erfindung des Steindrucks 357
XXX. Die Einführung der Feder-Reinigungsmaschine . . 373
XXXI. Die Erfindung der Brillen, Fernrohre und Mikroskope 379
XXXII. Kurze Geschichte der Musik 389
XXXIII. Die allmählige Verbreitung der Eisenbahnen . . . 410

Zusätze zu allen drei Bänden.

I. Zum ersten Bande.

1. Zu dem Aufsatze über Getraidemühlen und Sägemühlen 429
2. Zu dem Aufsatze über Erfindung der Orgel . . . 442
3. Zu dem Aufsatze über den conventionellen Verbrauch des Tabaks 444
4. Zu dem Aufsatze über den Ursprung und Fortgang des Bergbaues 445
5. Zu dem Aufsatze über die Post-Einrichtungen der ältern und neuern Zeit 455

II. Zum zweiten Bande.

1. Zu der Geschichte der deutschen Landwirthschaft . . 459
2. Zu der Geschichte der Vergoldungskunst 475

III. Zum dritten Bande.

1. Zu dem Aufsatze über die Geschichte der Branntweinbrennerei und Destillation 481
2. Zu dem Aufsatze über die Einführung der Seidenraupenzucht 484

Alphabetisches Register über alle drei Bände 497

I.

Die Dampfmaschinen und ihre Anwendung.

Während wir jetzt überhaupt in einer Zeit leben, wo hundert tausend Arbeiten und Leistungen, die man sonst allein von Menschenhänden zu erwarten sich berechtigt glaubte, ohne Weiteres durch Maschinen-Kraft zu Stande gebracht werden, ist es insbesondere die Kraft des Dampfes oder erhitzten Wassers, die unserem Fabrik-, Manufactur- und sonstigem technischen Gewerbswesen auf die außerordentlichste Weise fördernd und vorarbeitend zu Hülfe kommt, so daß man fast geneigt wird, mit dem Zeitpunkte, wo dieses mechanische Betriebsmittel sich zuerst in größerem Umfange geltend machte, eine neue Periode in der Geschichte der gewerblichen Leistungen zu beginnen.

Demnach sind wir jedenfalls berechtigt, dem Dampfmaschinen-Wesen hier einen eignen Artikel zu widmen.

So großartig dasselbe sich gegenwärtig zeigen mag, so gering war doch der Anfang, von dem es seinen wahren Ursprung genommen.

Bekanntlich hat man unter einer Dampfmaschine im Allgemeinen eine Maschine zu verstehen, deren bewegende Kraft durch die Dämpfe von kochendem, eingeschlossenen Wasser in Thätigkeit gesetzt wird. Herbeigeführt wird

dabei die bewegende Kraft eigentlich durch den Druck der Luft wider einen luftleeren Raum, welcher durch die plötzliche Abkühlung der heißen Dämpfe entsteht; und gegenwärtig weiß man diese bewegende Kraft zu den verschiedensten Endzwecken zu benutzen: immer aber spielt dabei die Wirkung und Gegenwirkung zwischen dem erhitzten Wasser und dem Luftdruck die erste Rolle; die Grundidee ist also, streng genommen, ziemlich einfach.

Um sich die Eigenthümlichkeit der hierbei vorkommenden Wirkungen ganz deutlich zu machen, braucht man nur die allgemeine Natur des Dampfes zu erwägen. Man versteht bekanntlich unter Dampf den durch Wärme bewirkten ausgedehnteren, luftförmigen Zustand eines sonst entweder festen, oder tropfbaren Körpers, der so lange dauert, als die Wärme auf ihn einwirkt, oder kein gewaltsamer Luftdruck wider ihn Platz ergreift. Hiernach hat man nun auch unter Wasserdampf die durch den Einfluß der Wärme aus dem Wasser entwickelte ausgedehnte, und noch einer bedeutend größern Ausdehnung fähige luftförmige Flüssigkeit zu verstehen, die wieder tropfbar, d. h. wieder zu Wasser wird, sobald der sie umgebende Wärmegrad (die Temperatur) sich vermindert, oder eine Pressung wider sie angewendet wird. Unter den besondern, am Wasserdampfe bemerkbaren Eigenschaften ist die, namentlich auch beim Dampfmaschinen-Wesen eine Hauptrolle spielende Ausdehnungsfähigkeit oder Expansivkraft desselben vorzugsweise wichtig. Sie wird als Verdunstung schon bei einem Wärmegrade bemerkbar, wo das Wasser noch in Eisform sich befindet; eigentliche Verdampfungen jedoch treten erst bei einem höheren Wärmegrade ein. Da jede Pressung oder Belastung des Dampfes seiner Bildung entgegenwirkt, und das Wieder-Tropfbar-Werden unterstützt, so ist eben darum der Druck

der Luft auf eine sich entwickelnde Dampfsäule vom zerstörendsten Einfluß; wogegen in einem luftleeren Raume die Dampfbildung so äußerst schnell und leicht eintritt, daß in sehr kurzer Zeit eine außerordentlich große Menge von Dampf erzeugt werden kann. Die freie Entweichung der Dämpfe in der atmosphärischen Luft, d. h. die Fähigkeit der ersteren, letztere zu überwinden, und als sichtbarer Brodem in ihr aufzusteigen, hängt davon ab, daß beim Wasser der Siedegrad eingetreten. Ueber den Siedegrad hinaus wird das Wasser nicht eigentlich mehr erhitzt, sondern nur dessen Verdampfung vermehrt, und die Ausdehnungskraft des Dampfes erhöhet. Nächst dieser Ausdehnungs- oder Expansiv-Kraft kommt aber beim Wasserdampfe dessen besondere Elasticität oder Federkraft in Anschlag. Sie läßt sich eben so gut, wie der Luftdruck, am Barometer prüfen; d. h. man kann beobachten, wie stark der unter die Queckſilbersäule gebrachte Dampf dieselbe empor zu heben vermag, gleichwie man längst beobachtet hat, in welchem Verhältniß der atmosphärische Luftdruck auf die Queckſilbersäule einwirke. Eben deshalb vermag man nun auch die Druckgewalt des Dampfes mit der Druckgewalt der atmosphärischen Luft zu vergleichen, welche den Erdball umgiebt; und da auch diese Vergleichung schon seit längerer Zeit angestellt worden, so ist man bereits daran gewöhnt, die Druckgewalt der Dämpfe nach dem Druck der atmosphärischen Luft zu bestimmen. Man redet daher von der Druckkraft oder Elasticität von so oder so viel Atmosphären, indem man die Druckkraft oder Elasticität des Wasserdampfes angeben will. Uebrigens läßt sich, in wie fern man das Gewichts-Verhältniß des atmosphärischen Luftdrucks in seiner Richtung gegen eine bestimmte Fläche, wie z. B. gegen einen Quadratfuß, mit Genauigkeit nach

feststehenden Maaßen, also nach Pfunden u. s. w. anzugeben vermag — der Druck des Dampfes ohne Schwierigkeit auf dieselben Maaße reduciren. Nicht unbeachtet aber darf hierbei bleiben, daß das Streben der Dämpfe, sich auszudehnen, bei andern Körpern theils eine gewisse Durchdringbarkeit, die vorzüglich durch die natürliche Wärme und feine Composition derselben unterstützt wird, theils eine gewisse Dichtigkeit voraussetzt, welche einer verhältnißmäßig bedeutenden Gewalt der Dämpfe Widerstand zu leisten vermag. Will man diese Widerstands-Kraft der Dämpfe in bestimmten Anschlag bringen, so stellt man sich einen gewissen Sättigungs-Grad dafür fest, indem man den natürlichen Schluß macht: Wofern in einem bestimmten Raume so viel Dampf eingeschlossen ist, als nach den Gesetzen der Dichtigkeit darin enthalten seyn kann, so ist eine Vermehrung dieser Dampfmasse, oder auch nur eine stärkere Erhitzung und weitere Ausdehnung derselben ohne Zersprengung des fraglichen Raumes nicht denkbar; wird aber dieser Raum auf andere Art erweitert, so verbreitet sich zwar auch der Dampf im Umfange der Erweiterung, allein er tritt dann aus dem Zustande der Sättigung heraus, und es wird damit auch seine Streb-Kraft gemindert.

Alle diese Erfahrungen und Grundsätze finden beim Dampfmaschinen-Wesen ihre vollständige Anwendung.

Da, wie wir oben bemerkten, die erste Grund-Idee für die Wirkungen der Dampfkraft höchst einfach ist, so dürfen wir uns nicht darüber wundern, daß dieselbe schon in älterer Zeit die Aufmerksamkeit denkender Männer erregt hat. Vielleicht läßt sich behaupten, daß ein sächsischer Bergmann wirklich schon den ersten Inbegriff dessen, was die Kraft der Dampfmaschinen zu leisten vermag, richtig auf-

zufaſſen, und ihre praktiſche Benutzung deutlich zu erwägen verſtand, ja dieſelbe ſogar in Anwendung zu bringen verſuchte. Wenigſtens erzählt ſchon der ehemalige Prediger Chr. Matthesius zu Joachimsthal im Erzgebirge in ſeiner ſogenannten „Bergpoſtille", die zu Nürnberg 1562. Fol. zum erſtenmale gedruckt, und zu Freiberg 1679. 4. von Neuem aufgelegt ward, S. 574 dieſer letztern Ausgabe, es beſchäftige ſich jetzt ein Mann damit, Waſſer durch Feuer zu heben.

Höchſt wahrſcheinlich war dieſer Sachſe nur durch das Ergebniß zufällig gemachter Beobachtung auf dieſen Gedanken gekommen, und hatte weder von der Dampfkugel des Vitruv, noch von dem ähnlichen Apparat des griechiſchen Mechanikers Hero von Alexandrien einige Kenntniß. Indeſſen wurden doch ſpäterhin dieſe beiden Erfindungen dazu benutzt, die Ausdehnungsfähigkeit und Schnellkraft des erhitzten Waſſerdampfes nicht nur näher zu erproben, ſondern auch zu nützlichen Zwecken zu verwenden. Einerſeits nämlich hatte Vitruv (de architectura I, 6.) die Bemerkung gemacht, daß, wenn man eine metallne, mit einer engen oben offenen Röhre verſehene Kugel mit Waſſer fülle, und dieſes darin durch Erhitzung zum Sieden bringe, daſſelbe ſich fofort in eine mit großer Schnellkraft verſehene Flüſſigkeit verwandle, gleich einem heftigen Winde durch die Röhren-Oeffnung der Kugel ausſtröme, und bei ſofortigem Uebergange in ein gleich ſtark oder noch ſtärker erhitztes Gefäß die Eigenſchaften der Luft annehme. Andrerſeits aber hatte ſchon früher, ohngefähr zwei hundert Jahre vor Chr. G., Hero von Alexandrien ſich eine ähnliche waſſerhaltende Blechkapſel mit einer ſenkrecht aufwärts gehenden Röhre verfertigt, deren anderes Ende in vier kreuzweis gerichtete und waſſerrecht liegende andere Röhren auslief, wäh-

rend die Mündungen dieser letztern gegen eine, sich frei auf einer Nadelspitze bewegende Scheibe gerichtet waren; ein Mechanismus, der die Wirkung hatte, daß beim Ausströmen des in der Kapsel erhitzten Dampfes die Scheibe sammt den darauf angebrachten Figuren im Kreise herum zu tanzen begann.

Ob nun gleich Hero's Erfindung eigentlich nur ein Spielwerk war, und Vitruv durch dessen Nachbildung höchst wahrscheinlich blos veranlaßt ward, die erhitzten Wasserdämpfe mit fließenden Luftwellen zu vergleichen: so blieben diese Versuche doch nicht für alle Zeit unbeachtet. Wenigstens verfiel man schon im sechszehnten Jahrhundert darauf, einen Bratenwender zu construiren, welcher vom heißen Dampf am Feuerheerde in Bewegung gesetzt ward*).

Doch erwarb sich, wie es scheint, zuerst ein Engländer das Verdienst, diese Versuche im Großen zu erproben. Man erzählt nämlich, um das Jahr 1650 habe der Marquis von Worcester den Einfall gehabt, unter einem mit Wasser angefüllten, dicht wieder verschlossenen Kanonen-Lauf so lange Feuer zu unterhalten, bis derselbe zersprungen sey, und dieß habe ihn bewogen, die Kraft des erhitzten Dampfes zum Emportreiben von Wasserstrahlen bei Anlegung einiger Wasserkünste zu benutzen, und diese Anwendung des Dampfes in einer von ihm herausgegebenen Schrift über mehrere wichtige Erfindungen näher zu besprechen, die zu Glasgow 1655 unter dem Titel erschienen sey: A century of the

*) In den Werken des Italiäners Bartholomäus Scappi, welche zu Venedig 1570 in Fol. im Druck erschienen, ist unter anderem Küchengeräthe auch ein solcher Bratenwender (molinello à fumo) erwähnt, und auf einer der dabei befindlichen Kupfertafeln abgebildet.

names and scantlings of such inventions, at as present i can call to mind. Allein einige Jahre ſpäter habe ein gewiſſer Capitain Savary ſich Worceſter's Verſuche und Bemerkungen zu Nutze gemacht, deſſen Vorſchläge zuerſt praktiſch ausgeführt, ſich für den Erfinder der fraglichen Maſchine ausgegeben, zu beſſerer Vertheidigung dieſer Unwahrheit alle Exemplare der Worceſterſchen Century of inventions aufgekauft und vernichtet, und dann der königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu London ein ſchriftliches Memorial über dieſe ſeine vorgebliche Erfindung vorgelegt, welches auch in den Philosophical Transactions von 1699, No. 253, ſeine Stelle bekommen. Letztere Angabe wenigſtens iſt richtig, und die Art, wie Savary dort ſelbſt über ſeine Erfindung ſpricht, läßt auch das Uebrige als gegründet erſcheinen.

Savary erhielt wirklich ſchon ein Privilegium zur Erbauung ſolcher Dampfmaſchinen; allein die gehörige Heitzung ſeines Cylinders war noch mit zu vielen Koſten verbunden, als daß ſich deſſen praktiſche Anwendung im Gewerbsleben ſchnell hätte verbreiten und ihm gewinnreich werden können.

Seiner Beſchreibung nach bediente ſich Savary des elaſtiſchen Waſſerdampfs ſo, daß letzterer dabei in unmittelbarer Berührung mit dem zu hebenden Waſſer ſich entfaltete, ſo daß letzteres von dem darauf drückenden Dampfe, wie vom Kolben in einer Druckpumpe, durch ein ſeitwärts angebrachtes Rohr aus dem Gefäße herausgepreßt, und zum Steigen gebracht ward. Da aber das Gefäß nach jedesmaliger Ausleerung von neuem wieder mit kaltem Waſſer angefüllt, und dieſes dann erſt abermals durch die erſten ſich verdichtenden Dämpfe ſiedend heiß gemacht werden mußte, ehe die nachfolgenden ihren Druck auf daſſelbe ausüben konnten, ſo ward der größte Theil dieſer aus dem Keſſel

sich erzeugenden Dampfkraft sammt der dazu gehörigen Feuerung fast wirkungslos verschwendet, ehe und bevor sich ihre praktische Richtung thatsächlich kund gab.

Ganz natürlich arbeitete auf diese Art Savary's Maschine sehr langsam, und trieb die Wassermasse, zu deren Emporführung sie angewendet ward, kaum zu einer Höhe von 80 bis 100 Fuß, während es doch ziemlich schwer hielt, den Kessel und die übrigen Maschinen-Theile gegen das Zerspringen zu schützen, und sie überhaupt auch ganz luftdicht zu erhalten. Die Verwendung dieser Maschine zur Bewältigung des Grubenwassers in den Bergwerken gelang also auch nur unvollständig. Vielleicht wäre unter diesen Umständen die ganze Erfindung wieder als unpraktisch bei Seite geworfen worden, wenn nicht um das Jahr 1690 der geschickte Professor der Mathematik, Dionysius Papin zu Marburg, ein Franzose von Geburt, welcher kurz vorher in Folge der Aufhebung des Edicts von Nantes aus standhafter Anhänglichkeit an die protestantische Religion Frankreich verlassen hatte, und in Deutschland einheimisch geworden war, — sich mit Lebhaftigkeit für die Idee interessirt hätte, die große Schnellkraft eingeschlossener, aus kochendem Wasser erzeugter, und durch Hitze ausgedehnter Dämpfe nicht nur zur Auflösung und Zerkochung fester Materien zu benutzen, sondern aus derselben auch die bewegende Kraft zur Einrichtung einer Wasser-Hebungs-Maschine zu gewinnen. Er führte den Auftrag des Landgrafen Karl von Hessen, eine solche Maschine zur Gangbar-Machung von Wasserkünsten einzurichten, um das Jahr 1700 wirklich aus, und untersuchte die Natur der heißen Dämpfe so sorgfältig, daß er sogar schon auf den Gedanken gerieth, die Elasticität der heißen Wasserdämpfe durch hineingehängtes rothglühendes Eisen zu vermehren, während er vorher schon

durch Erfindung des nach ihm benannten Papinianischen Topfes der Urheber der Dampfkochkunst geworden war.

Um so eher konnte es nun den beiden Engländern Newcomen und Cawley um das Jahr 1705 gelingen, die neue Erfindung dadurch um mehrere Schritte vorwärts zu führen, daß sie die Dämpfe des kochenden Wassers aus einem Kessel in einen hohlen Cylinder oder sogenannten Pumpstiefel von bedeutendem Umfang leiteten, in demselben einen genau anschließenden Kolben durch wechselsweise stattfindende Ausdehnung und Verdichtung der Dämpfe hin und wieder treiben ließen, und durch diese thätige Kraft vermöge eines großen horizontalen Waagebalkens die Kolben von mehreren über einander gesetzten Kunstgezeugen in Bewegung setzten.

Der Haupt-Fortschritt lag hierbei darin, daß von jetzt an die Dämpfe nicht mehr als unmittelbare Kraft gebraucht, sondern nur zur Ausfüllung des unter dem steigenden Kolben entstehenden luftleeren Raumes angewendet wurden, während die eigentliche Wirkung durch das Gewicht der äußeren Luft-Atmosphäre geschah, welche diesen Kolben, so wie er seinen höchsten Stand erreicht hatte, und die unter ihm befindlichen Dämpfe durch plötzlich eingespritztes kaltes Wasser im Augenblick verdichtet worden — mit einer Kraft-Wirkung von etwa zehn Pfund auf jeden Quadratzoll von der Oberfläche wieder niederdrückte.

Es entsprang hieraus unter andern der höchst wichtige Vortheil, daß mit einem weit geringeren Aufwande von Brennmaterial eine ungleich stärkere Wirkung hervorgebracht werden konnte. Auch vermochte man eben deshalb von nun an die stärksten Wasser mit Pumpen aus jeder noch so beträchtlichen Tiefe heraus zu heben, und brauchte hierbei den

Dämpfen dennoch keinen, für die Maſchine ſelbſt zu gefährlichen Grad von Wirkſamkeit zu geben.

Nachdem Newcomen auf ſeine Erfindung ein königliches Patent erhalten hatte, gelang es ihm, im Jahre 1712 wirklich die erſte große Dampfmaſchine mit einem acht Fuß hohen metallnen Cylinder von zwei und zwanzig Zoll im Durchmeſſer bei den Steinkohlen-Gruben zu Griff in der Grafſchaft Warwick in Thätigkeit zu ſetzen: und dieſer gute Erfolg ermunterte ihn ſo ſehr, daß er noch in demſelben Jahre in Verbindung mit Cawley und dem Ingenieur Iſaak Potter eine zweite Maſchine dieſer Art zu Molvershampton aufſtellte.

Da dieſe ſo weſentlich brauchbare Erfindung nun einmal in wirkliche Anwendung gebracht war, fand ſich auch bald Gelegenheit, ſie immer vollkommener zu machen; und anfangs half hier oft der Zufall vorwärts. So kam man z. B. im Jahre 1715, als ſich einſt unverſehens ein Stück Leder zwiſchen den metallnen Kolben und die Seitenwände des Cylinders eingeklemmt hatte, auf den glücklichen Gedanken, dem Kolben durch eine Einfaſſung von Leder einen noch feſtern Anſchluß zu geben, und dadurch zugleich die Geſchmeidigkeit in der Hin- und Her-Bewegung zu erhöhen. Eben ſo erfand ein Töpferlehrling zu Humphrey, welcher bei der Handhabung der Maſchine Beiſtand leiſtete, eine ſehr zweckmäßige Einrichtung für das Ventil, durch welches die Dämpfe in den Cylinder ab und zugelaſſen werden; worauf ſpäter der Mechaniker Beyothon ſämmtliche Ventile verbeſſerte.

Newcomen's und Potter's Thätigkeit für ihre Erfindung erregte bald ſelbſt außerhalb England Aufſehen: ſie wurden daher im Jahre 1722 von Wien aus veranlaßt, in den Bergwerken zu Königsberg in Ungarn eine Dampf-

maſchine zum Beſten der Ausförderung der wilden Waſſer aus den Gruben anzulegen, die auch wirklich 1723 zu Stande kam, bei einem täglichen Verbrauch von drei Klaftern Holz in fünf und zwanzig Röhren-Abſätzen von ſechs Zoll Durchmeſſer und vier Klaftern Höhe das Waſſer vierzehn Mal in einer Minute ſechs Fuß hoch hob, und für die Ausſchöpfung alter, überflutheter Gruben die beſten Dienſte that.

Auch ward der Mechanismus dieſer Maſchine von dem Baumeiſter Fiſcher, welcher ſich deshalb in der Verkleidung eines gemeinen Tagelöhners nach Königsberg begab, heimlicher Weiſe ſo gründlich ſtudirt, daß dieſer gleich nachher dieſelbe im Kleinen zu Wien nachzuahmen vermochte.

Um ſo weniger wollte man anderwärts hierin zurückbleiben. So wie daher die Franzoſen bald eine ähnliche Maſchine für die Steinkohlengruben zu Fresne in Thätigkeit ſetzten, bei welcher die Potterſche Conſtruction von Desaguliers weſentlich verbeſſert ward, begann man auch in Holland ſie nachzuahmen. Hierbei war es für das Vorwärtsſchreiten dieſer Erfindung von ſehr weſentlichem Nutzen, daß der Franzoſe Amontons durch ſeine ſogenannte „Feuermühle (moulin à feu)", bei welcher die Räder-Bewegung auch vorzugsweiſe durch erhitzte Luft bewirkt ward, den Vervollkommnungsverſuchen bei den Dampfmaſchinen einen neuen Anſtoß gab. Seine Erfindung war namentlich auch in den Steinkohlengruben der engliſchen Grafſchaft Cornwallis zur Anwendung gekommen, und man hatte ſie in der That ſehr nützlich gefunden, allein mit der Zeit an der Stärke der dafür nöthigen Holz- und Steinkohlen-Conſumtion Anſtoß genommen, und daher manche Pauſen in der Benutzung gemacht.

Hierdurch fand sich der Kaufmann Jacob Watt zu Glasgow veranlaßt, in Verbindung mit den Chemikern Black und Roebuck zu Edinburgh besondere Untersuchungen über die chemischen Grundgesetze anzustellen, welche der Construction der Newcomen'schen Dampfmaschinen zum Stützpunkt dienten. Da sie fanden, daß zur jedesmaligen Füllung des Cylinders dreimal so viel elastischer Dampf erforderlich war, als der in's Gevierte berechnete Inhalt desselben betrug, und daß also von der ganzen, durch das Feuer unter dem Kessel erzeugten Dampfmenge volle zwei Drittheile ganz und gar nur für die Wiederherstellung der Temperatur des, durch das wiederholte Einspritzen von kaltem Wasser merklich abgekühlten, eisernen Cylinders und Kolbens verwendet, und also ganz ohne Nutzen verdichtet werden mußten, ehe und bevor die nachfolgenden Dämpfe den Kolben zum Steigen zu bringen vermochten, während zugleich das Uebergewicht der äußern atmosphärischen Luft auf den niedergehenden Kolben durch den Gegendruck der unter demselben zurückbleibenden und zum Theil aus dem eingespritzten kalten Wasser sich wieder entwickelnden Dämpfe gemindert, und hiermit auch wieder die ganze Leistung der Maschine verhältnißmäßig reducirt ward: — so entschloß sich Watt als energischer Techniker sofort dazu, die Mitwirkung des Gegendrucks der atmosphärischen Luft bei Erbauung von Dampfmaschinen von nun an gänzlich in Wegfall zu bringen, umgab seinen Cylinder von allen Seiten mit einer für die Wärme undurchdringlichen Bekleidung, und ließ die unter dem niedergehenden Kolben befindlichen Dämpfe außerhalb des Cylinders in einem abgesonderten Kühlgefäße oder Condensator durch eingespritztes kaltes Wasser sich verdichten.

Um aber die in diesem Gefäße nach jeder Erhebung des

Kolbens unvermeidlich zurückbleibenden Dämpfe sammt dem Luftzugang und dem eingespritzten Wasser stets sofort wieder wegschaffen und zugleich einen möglichst luftleeren Raum darin erhalten zu können, brachte er dabei besondere Luft- und Heiß-Wasser-Pumpen an, welche durch die Maschine selbst in Bewegung gesetzt wurden. *)

Während nun also bei dieser Watt'schen Dampfmaschine der Kolben so anschließend eingerichtet ward, daß es nicht weiter nöthig war, etwas Wasser darauf fließen zu lassen, um den Luftzudrang abzuhalten, war es von jetzt an auch nicht mehr der Druck der äußern Luft, sondern blos die Elasticität des innern Dampfes, welche den Kolben hinabtrieb, sobald man einen luftleeren Raum unter demselben herbeigeführt hatte. Zu diesem Zwecke wurde der Cylinder schmäler als gewöhnlich gestaltet, und in geringem Abstande mit einem zweiten cylindrischen Behältnisse umgeben, welches unten einen Boden und oben einen Deckel hatte. Aus dem Zwischenraume zwischen beiden Behältnissen führte Watt unten im Boden eine weite an beiden Enden offene Röhre in den Dampfkessel, so daß dieser Raum stets mit Dampf angefüllt ward. Dabei hatte nun zwar der innere Cylinder wie gewöhnlich einen Boden und beweglichen Kolben, allein er war oben offen, so daß der im Zwischenraum zwischen beiden Cylindern vorhandene Dampf von oben frei auf den Kolben des innern Cylinders einwirken konnte. Die völlig runde Kolbenstange ging vermöge eines im äußern Cylinder befindlichen Loches auf und nieder, und dieses Loch ward, um es ganz luftdicht zu erhalten, mit einer angeschraubten

---

*) Vergl. die Schrift von J. v. Baader: Ueber einige der wichtigsten Fortschritte im englischen Maschinenwesen. München 1798. 8., S. 11 u. ff.

Einfassung von Werg umgeben. Nächstdem brachte Watt im Boden des innern Cylinders zwei bewegliche Schieber an: einen Dampfschieber, um den Dampf aus dem Zwischenraume zwischen beiden Cylindern in den innern Cylinder unter den Kolben hinein lassen oder davon abschließen zu können, und einen Ausleerungsschieber, zur Oeffnung oder Verschließung der Mündung einer Röhre, welche zum Abkühlungsbehältniß oder Condensator führte. Der Condensator selbst bekam mehrere, von dem großen Hebel der Maschine in Bewegung gesetzte Pumpen, und in den Boden dieser Pumpen wurde die Röhre hineingelegt, welche aus dem Cylinder kam, während die Umgebung des Cylinders in einer Cisterne mit kaltem Wasser bestand, deren Füllung die Maschine selbst besorgte.

Durch diese Construction seiner Dampfmaschine brachte Watt es dahin, daß man mit einem Brennmaterial-Aufwande von einem Centner guter Steinkohlen beinahe 24,000 Cubikfuß Wasser vier und zwanzig Fuß hoch zu heben vermochte; und die erste von Watt in dieser Art für die Steinkohlengruben zu Cornwallis erbauete Maschine arbeitete so gut, daß beinahe zwei Drittheile des früher nöthigen Brennmaterials dabei erspart wurden.

An die so wichtigen Leistungen von Watt schlossen sich bald die eben so wesentlichen Verbesserungen von Matthias Boulton an.

Letzterer hatte schon im Jahre 1767 zu Birmingham eine Dampfmaschine nach Savary's Entwurfe erbaut; da er aber deren Unvollkommenheit eben so gut, wie Watt empfand, so entschloß er sich, mit letzterem, welcher bereits 1768 ein königliches Patent für die ausschließliche Verfertigung seiner verbesserten Dampfmaschinen erhalten hatte, in Verbindung zu treten, und dieß ward auch so bald be-

werkstelligt, daß beide Männer bereits 1769 zu Soho bei Birmingham eine Fabrik für die Erbauung von Dampfmaschinen in den Gang brachten.

Von diesem nachher so berühmt gewordenen Etablissement datiren sich alle jene großen Leistungen im Dampfmaschinenwesen, welche noch gegenwärtig die Bewunderung eines jeden aufmerksamen Beobachters erregen.

Das größte Verdienst, welches sich Watt und Boulton seitdem um die Vorwärtsführung der Dampfmaschinen-Erfindung erwarben, sprach sich in der Geschicklichkeit aus, mit welcher sie die verschiedenartige Anwendung derselben ermöglichten. Während nämlich bisher alle noch erbaueten Dampfmaschinen nur als Pumpwerke gearbeitet und ausschließlich zur Wasserhebung aus Bergwerksgruben u. dergl. gedient hatten, brachten es jene beiden Techniker durch Verwandlung der bisherigen Auf- und Abbewegung des Kolbens in eine Radbewegung bald dahin, daß sich die Dampfkraft mit dem gesammten Maschinenwesen überhaupt in Verbindung setzen, und nach und nach zu dessen Mittelpunkt umgestalten ließ.

Zunächst verfielen sie darauf, Mühlen, so wie Hütten- und Schmelzwerke durch Dampfkraft in Bewegung zu setzen.

Demgemäß erbaueten sie z. B. bei Albion-Mill eine Dampfmaschine, durch welche zwanzig Mühlen in verschiedenen Stockwerken in Bewegung gesetzt, und von dem, durch die Maschine selbst aus den Schiffen auf die Mühlen hinauf gehobenen Getraide täglich über sechstausend Scheffel zu Mehl gemahlen wurden.

Natürlich hielten Watt und Boulton die meisten inneren Verbesserungen, die sie mit den Dampfmaschinen vornahmen, auf das Sorgfältigste geheim. Doch wurde

ihnen nach und nach gar manches davon abgelauscht. So hatte z. B. der Franzose Bettancourt bei der Besichtigung einer großen, von Watt und Boulton zu London aufgestellten Dampfmaschine trotz dem, daß ihm deren innere Einrichtung nicht zugänglich gemacht ward, doch in Erfahrung gebracht, daß der Kolben des Cylinders an dem großen Hebelbaume, der das ganze Maschinengetriebe mit der Dampfkraft in lebendige Verbindung brachte, nicht mit einer Kette, sondern vermittelst einer unbiegsamen Verbindung von Stangen befestigt sei; und dieser einzige kleine Umstand gab diesem gewandten Techniker so hellen Aufschluß über die ganze innere Verbindung des Mechanismus, daß er sich ein ziemlich deutliches Bild davon zu entwerfen vermochte. Er schloß nämlich aus jener Thatsache sehr richtig, daß der Kolben bei dieser Dampfmaschine nicht nur, wie bei den bisherigen Maschinen dieser Art, bestimmt seyn müsse, während seines Niedergehens das eine Ende des Hebelbaums mit sich herabzuziehen, sondern auch, — was eben unbiegsame Stangen nöthig machte — während seines Hinaufgehens den Hebelarm aufwärts zu drücken; so daß also in dem letzten Falle nicht, wie bisher, das Uebergewicht des andern Hebelarms, sondern auch wieder nur der unterhalb des Kolbens in den Cylinder hinein geleitete Wasserdampf den Kolben, und mit ihm das eine Ende des Hebelarms, heben müsse.

Bettancourt ließ nach diesen Grundsätzen ein Modell im Kleinen verfertigen; und dieß fand bei den Gebrüdern Perrier zu Paris so viel Beifall, daß diese bald eine hiernach eingerichtete große Dampfmaschine aufstellten, die zur Wasserhebung beim Seinefluſſe diente. Man nannte diese Art von Maschinen späterhin gewöhnlich Maschinen mit doppelter Wirkung.

Etwas später kamen die sogenannten Expansions-Maschinen in Gebrauch.*)

Ihre Einrichtung stützt sich auf die Expansivkraft oder Ausdehnungsfähigkeit der Dämpfe, welcher zu Folge sie auch in dem früher besprochenen Zustande der Sättigung einer noch größern Ausdehnung fähig sind, sobald ihnen ein weiterer Raum dazu verstattet wird.

Schon im Jahre 1774 erbauete Watt die erste Maschine dieser Art; später aber wurden sie von dem Amerikaner Olivier Evans in einer eigends dazu errichteten großen Werkstatt in großer Anzahl verfertigt.**)

Noch weiter ging bei der Benutzung des Princips der Expansivkraft der Engländer Arthur Woolfe seit dem Jahre 1804, indem er auf die richtige Berechnung des Verhältnisses der Spannkraft des Dampfes zu der Spannkraft der atmosphärischen Luft die ganze Art und Weise stützte, wie seine Maschinen zu arbeiten genöthigt wurden; und diese seine Einrichtung fand so viel Beifall, daß seine Landsleute Atkins und Udey seinem Beispiele späterhin mit einer Energie folgten, die kaum noch etwas zu wünschen übrig ließ.

Da die praktische Wichtigkeit dieser großen Fortschritte der englischen Künstler im Dampfmaschinenbau nicht lange unerkannt bleiben konnte, so suchte man namentlich auch

---

*) Von hier an ist für gegenwärtigen Aufsatz zum Theil eine ungedruckte Abhandlung über die Dampfkraft benutzt worden, welche ohne Namens-Nennung des Verfassers vom Verleger des gegenwärtigen Werkes zu jenem Zwecke dem Unterzeichneten mitgetheilt ward. V.

**) Vergl. das Manuel du Constructeur des Machines à Vapeur, par O. Evans, traduit de l'Anglais par Dootlittle, à Paris 1821. 8.

in Frankreich mit ihnen zu wetteifern; und in Folge deſſen empfingen die Franzoſen Albert und Martin im Jahre 1809 für eine neu erbaute Dampfmaſchine den von der Pariſer Société de l'Encouragement ausgeſetzten Preis von 6000 Franken, weil ſie durch dieſelbe die Anforderung erfüllten, daß die Maſchine eine Million Kilogramme Waſſer binnen zwölf Stunden unter dem möglichſt kleinſten Aufwande zu einer gegebenen ſehr bedeutenden Höhe emporheben ſolle. Andere, in Frankreich gemachte, ſinnreiche Vorſchläge, wie z. B. der von Perrier, Dampfmaſchinen mit einer, in jeder noch ſo geringen Größe ausführbaren Conſtruction für mechaniſche Werkſtätten zu erbauen, ſind bis jetzt nur erſt zum kleinſten Theile zur Anwendung gekommen; ganz ſo, wie auch die Idee des Engländers Smeaton, tragbare Dampfmaſchinen zu verfertigen, und der Vorſchlag ſeines Landsmanns Cartwright, kleine Dampfmaſchinen beim Deſtillir-Apparat anzuwenden, die wahre Benutzung erſt von der Zukunft zu erwarten haben.

An dieſe verſchiedenen, auf die Berechnung der Expanſivkraft geſtützten Maſchinen ſchloſſen ſich bald auch Hochdruckmaſchinen an, d. h. ſolche, bei welchen der künſtliche, vom Werke ſelbſt ausgehende Druck ſtärker iſt, als die Laſt, welche die atmoſphäriſche Luft auszuüben vermag. Dieſe Hochdruckmaſchinen ſind nach Watt's früher erwähnter Erfindung doppelt wirkend eingerichtet, und arbeiten meiſtens ſo, daß der Dampf verdichtet und niedergeſchlagen oder condenſirt werden muß. Doch giebt es ausnahmsweiſe auch Hochdruckmaſchinen ohne Condenſationswirkung, und die Idee zu dieſen letzteren iſt eigentlich ſchon ziemlich alt, da bereits Leupold in ſeinem Theatrum machinarum, Th. II. Taf. 30 den Mechanismus derſelben anſchaulich gemacht hat. Der Apparat dazu iſt auch ſehr einfach. Auf einem

Gerüste über dem Dampfkessel stehen zwei Stiefel, die durch ein einziges Rohr aus dem erstern gefüllt werden. Ein doppelt durchbohrter Hahn verschließt dieses Zuleitungsrohr, und wird stets so gedreht, daß der Dampf sich unter dem einen Kolben sammelt, während er unter dem andern in die freie Luft entweicht. Jeder Kolben treibt eine besondere Stange, und setzt einen damit in Verbindung stehenden Hebelarm in Bewegung. Da man aber bald fand, daß durch die Entweichung des meistens noch auf dem Siedepunkte stehenden Dampfes in die freie Luft sehr viel Kraft unbenutzt verloren gehe, so verfiel man eben deshalb mit der Zeit darauf, Hochdruckmaschinen mit Condensation einzurichten, und diese kamen allmählig so sehr in Gebrauch, daß man jetzt nur höchst selten noch den Hochdruck ohne Condensation anwendet.

Auf den, für die Hochdruckmaschinen mit Condensation aufgestellten Grundsätzen bauete besonders der Engländer Perkins seit 1823 die Vervollkommnung des Dampfbenutzungswesens mit besonderem Glücke fort. Die von ihm zuerst eingerichteten Dampfmaschinen erhielten keinen eigentlichen Kessel, sondern statt dessen ein sehr starkes, von sogenannter Glockenspeise gegossenes, walzenförmiges oder länglicht viereckiges Gefäß, der Generator oder Dampf-Erzeuger genannt, welches, ganz mit Wasser gefüllt, lothrecht in den Glühofen gestellt wird, so daß es rings vom Feuer umgeben, gegen Wärmeverlust möglichst gesichert war. Aus dem oberen Theile dieses Dampferzeugers leiteten vier, theils zu Sicherheits-Ventilen und Dampfmessern, theils zur Ableitung allzu heißer Dämpfe, theils zur gewöhnlichen Führung des Dampfes in den Stiefel bestimmte Röhren die Dampfkraft nach Belieben auf- und abwärts. Um jedoch dieser Dampfkraft gehörigen Nachdruck zu geben,

war damit eine besondere Compressions-Pumpe in Verbindung gesetzt, d. h. eine Saugpumpe, welche von einem zur Dampfmaschine selbst gehörigen Hebel bewegt, das Wasser aus einem nahen Wasserbehälter auffaugte, und es mit einer, dem Drucke von sechs und dreißig Luftatmosphären gleichkommenden Gewalt durch ein Rohr in den Dampferzeuger hinein drückte; so daß hierdurch sofort der Abgang des aus letzterem als Dampf aufsteigenden Wassers sich stets wieder ersetzte. In dem Dampferzeuger wurde das Wasser bis zu einer Hitze von 163½ — 186 Grad Réaumur erhitzt. Da nun die Compressionspumpe mit so außerordentlicher Gewalt stets neues Wasser in den Dampferzeuger hineindrückte, so ward dadurch um so schneller die Entweichung des innern zu jener ungewöhnlichen Siedehitze gebrachten Wassers durch das Ventil in den Stiefel herbeigeführt, in welchen es, zu Dampf verwandelt, mit einer, dem Drucke von fünf und dreißig Luft-Atmosphären gleichkommenden Spannung hineintrat. Hier aber setzte es sofort einen waagerecht liegenden Kolben in Bewegung, dessen Stange durch eine einfache Kurbel mit einem Schwungrade in Verbindung stand, so daß von letzterem nun die zum Maschinengebrauche wünschenswerthe drehende Bewegung sehr leicht vermittelt ward. Allein hiermit zeigte sich das Raffinement bei dieser Dampfmaschine noch keineswegs geschlossen; vielmehr war sie zugleich so eingerichtet, daß der bereits gebrauchte Dampf, statt nutzlos entweichen zu dürfen, sofort wieder niedergeschlagen ward, und als noch immer beträchtlich heißes Wasser in den Dampferzeuger zurücktrat.

Diese von Perkins erbauete Dampfmaschine fand gleich bei ihrer ersten Aufstellung im Jahre 1823 wegen ihrer sinnreichen Einrichtung sehr viel Beifall, indessen stellte sich

doch die Furcht vor der allzugewaltigen Abnutzung ihrer einzelnen Theile der schnellen Einführung entgegen.

Man findet daher jetzt meistens nach dem System von Watt eingerichtete Maschinen im Gange. Doch sind die Leistungen, die Perkins in Aussicht stellte, so außerordentlich, daß sie wohl zuletzt den Sieg davon tragen werden. Denn an seiner Maschine macht der Kolben zweihundert Züge in einer Minute, und holt dabei nur zwölf Zoll weit aus, während der Stiefel von nur zwei Zoll Durchmesser und achtzehn Zoll Länge, auch sehr wenig Raum einnimmt, was in vielen Fällen sehr entscheidend für die Möglichkeit der Anwendung von Dampfmaschinen ist.. Und doch ist diese so compendiös eingerichtete Maschine in allen Theilen so stark gebauet, daß sie der so außerordentlich erhöhten Dampfgewalt unter richtiger Anwendung der Sicherheits-Ventile sehr wohl zu widerstehen vermag.

Einige spätere, namentlich von Alban gemachte Versuche, die Dampferzeugung und Dampfbenutzung in anderer Art herbeizuführen, haben, als weniger einfach, zur Zeit noch nicht allgemeinen Beifall gefunden.

Wir gehen nun zur Geschichte der praktischen Anwendung der Dampfmaschinen über, in wie fern wir derselben aus dem Gesichtspunkte ihrer allmähligen Verbreitung über ganz Europa gedenken müssen.

Daß in England, dem Erfindungslande der Dampfmaschinen-Apparate, auch deren Benutzung zuerst über die ursprüngliche Bestimmung, als Wasserhebungsmaschinen zu dienen, hinausgeführt ward, kann nicht befremden; indessen lernte man auch anderwärts bald darauf achten, und obgleich zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts eine Savary'sche Dampfmaschine nur erst für den Zweck der Wasserhebung nach Petersburg verpflanzt ward, und eine Newcomen'sche

mit den Verbesserungen von Potter 1722 in die Bergwerke zu Königsberg in Ungarn überging, die eben so, wie die gleichzeitig durch den Baron von Erlach in Cassel und Wien aufgestellten, zur Wasserausförderung dienten, so gab doch die Behendigkeit, mit welcher die Franzosen den Engländern in der fabrikmäßigen Benutzung der Dampfmaschinen nachstrebten, und ihnen die Erbauung derselben immer mehr ablernten — wesentlichen Anlaß zur weiteren Verbreitung auf dem europäischen Continente: während gleichzeitig in dem noch menschenleeren Amerika die Erwägung, wie viele theuere Handarbeit durch Dampfmaschinenleistungen werde erspart werden können, ein so starkes Uebergewicht in die Waagschale der neuen Erfindung warf, daß schon seit dem Anfang dieses Jahrhunderts die vereinigten Staaten von Nordamerika sich zur Hauptheimath des Dampfmaschinenwesens zu gestalten begannen, und nächstdem auch Südamerika sich damit betheiligte, wo die Bergwerke von Peru seit 1818 damit versehen wurden. Selbst in Ostindien machte man allmählig Gebrauch davon, und sogar auf der Insel Ceylon giebt es jetzt Dampfmaschinen, die man dort zum Schälen des Reißes anwendet.

Unter den Etablissements zur Erbauung von Dampfmaschinen wurden die ältern Institute dieser Art zu Soho bei Birmingham und zu Namur, so wie zu Paris, seit den letzten zwanzig Jahren von der so berühmten Anstalt zu Seraing bei Lüttich, welche James und John Cockerill begründeten, weit übertroffen. Sie ward durch die enge Verbindung des brittischen Handels mit der belgischen Industrie hervorgerufen, und gab zur Verbreitung des Dampfmaschinenwesens in Mittel-Europa den meisten Anlaß. In Deutschland aber haben die freilich nur in kleinerem Umfange

thätigen Maschinen-Bau-Anstalten zu Eschweiler bei Aachen, zu Karlsruhe, zu Mühlheim an der Ruhr und einige andere sich schon bedeutenden Ruf durch die Geschicklichkeit in Herstellung von Dampfmaschinen erworben.

Die atmosphärischen Maschinen von niederem Drucke wurden bald durch die doppelt wirkenden von Watt und Boulton verdrängt, und letztere behaupten sich seitdem fortwährend auch den später erfundenen künstlicheren, aber zugleich weit schwerer zu behandelnden Expansions-Maschinen gegenüber im gewöhnlichen Gebrauch beim Fabrik- und Hüttenwesen und dergl. Hochdruckmaschinen ohne Condensation kommen meistens nur da zu Anwendung, wo man den frei ausströmenden Dampf zur Erwärmung von Wasser oder zur Heitzung von Gemächern u. dergl. zu benutzen vermag.

Wie sehr nun aber auch durch das immer mehr zunehmende Raffinement des Erfindungs-Geistes im Laufe der letzten dreißig Jahre dafür gesorgt ward, die Dampfmaschinenkraft für Fabrik-Anstalten jeder Art anwendbar zu machen, so würde doch diese Kraft den bewundernswürdigen Einfluß, welchen sie gegenwärtig in der ganzen Welt behauptet, niemals erlangt haben, wenn man nicht schon zeitig darauf verfallen wäre, sich ihrer zur Bewegung von Dampfbooten und Dampfschiffen zu bedienen, was dann nach einiger Zeit auch auf die noch großartigere Benutzung der Dampfkraft zur Bewegung von Land-Fahrzeugen auf künstlich angelegten Eisenbahn-Straßen führte.

Daß die Idee, große Boote oder Schiffe durch Dampfkraft auf dem Wasser in außergewöhnlich rasche Bewegung zu setzen, erst dann entstehen konnte, als man mit der Benutzung der künstlich gesteigerten Dampfkraft sich schon sehr

vertraut gemacht hatte, leuchtet von selbst ein. Indessen läßt sich nicht in Abrede stellen, daß schon Savary, dessen oben bei der Erfindungs-Geschichte der ersten Dampfmaschinen gedacht ward, im Jahre 1698 das Modell eines Schiffes zur Schau ausstellte, welches durch Schaufelräder bewegt werden sollte, deren Rotation auf dampf-bewegte Räder anderer Art gestützt war; und wenn diese Idee damals noch nicht zur Ausführung kam, weil das ganze Dampfmaschinen-Wesen noch zu sehr im ersten Keime lag, so waren doch die davon zu erwartenden Vortheile viel zu bedeutend, als daß man nicht späterhin sie mit Lebhaftigkeit hätte realisiren sollen.

Jonathan Hulls hieß der Engländer, welcher sich das wesentliche Verdienst dieser Realisation erwarb. Er versuchte, die lothrechte Stangen-Bewegung des Dampfmaschinen-Kolben durch Anwendung von Seilen in eine drehende zu verwandeln, indem er Triebräder damit in Verbindung setzte. Die Idee selbst war jedenfalls richtig; auch gab er im Jahre 1737 eine eigene Schrift darüber heraus, und legte dieselbe der englischen Admiralität zur Prüfung vor; allein obschon er die von letzterer darwider vorgebrachte Einwendung, daß seine Triebräder viel zu zerbrechlich wären, mit der Antwort zu entkräften suchte, daß er zunächst nicht beabsichtigt habe, seine Schiffe dem unruhigen Meere auszusetzen, sondern es sich eigentlich darum handle, die ersten Versuche damit bei der viel ruhigeren Flußschiffahrt anzustellen, so vermochte er doch jene Behörde nicht zu einer gedeihlichen Unterstützung seines Vorschlags zu bewegen*).

*) Hulls Erläuterungsschrift erschien unter dem Titel: Description and draught of a new-invented machine for carrying

Ein ähnlicher Vorschlag von dem Franzosen Gautier fand eben so wenig Anklang. Allein ein Landsmann des letztern, der schon mehrmals erwähnte Perrier, kam doch endlich damit zum Ziel. Er befuhr nämlich im Jahre 1775 den Seine-Fluß mit einem Schiffe, welches durch eine Dampfmaschine von der Kraft eines Pferdes getrieben ward. Da sich jedoch das Schiff nur langsam bewegte, gerieth die Sache bald wieder in Vergessenheit; und obgleich der Abbé d'Arnal und der Marquis Jouffroy um das Jahr 1781 Perrier's Vorschlag weiter verfolgten, so wurde er doch späterhin von der dazwischen kommenden Revolution von 1789 gleich so vielen andern guten Ideen gewaltsam zur Seite gedrängt. Dagegen gab ein Brief, worin der berühmte Franklin schon im Jahre 1775 gegen den französischen Mathematiker Le Roi sich in sehr billigenden Ausdrücken über Perrier's Versuch erklärte, den stärksten Anlaß dazu, daß das Dampfschiffwesen einige Zeit nachher in Nordamerika von mehreren erfindungsreichen Männern realisirt ward; denn gerade aus diesem Grunde fand der bei den Stürmen der Revolution nach Amerika geflüchtete Marquis Jouffroy dort mit seinen, auf die Perrier'schen Ideen gestützten Vorschlägen so viel Beifall, daß die schon vorher, 1786 von einem gewissen Fitsch und dann von Rumsay erbaueten Böte mit Schaufelrudern nicht lange die einzigen blieben. Zwar stellte sich anfangs der große Aufwand für diese neue Einrichtung so abschreckend dar, daß selbst Fitsch sich 1791 nach Europa wenden mußte, um hier kräftigere Unterstützung für sein Unterneh-

---

vessels or ships aut of or into any harbour, post, or river, against wind or tide, or in a calm. By Jonathan Hulls, London 1737. 8.

men zu ſuchen: allein die Sache wurde deſſen ohngeachtet in Amerika ſelbſt von Rumſay unter ſo intereſſanten Verſuchen fortgeſetzt, daß ſie auf die Länge der Zeit doch auch in einem weiteren Kreiſe nicht unbenutzt bleiben konnte. Rumſay richtete nämlich, von Franklin aufgemuntert, die Dampfmaſchine ſeines Schiffes ſo ein, daß ſie an deſſen Vordertheile Fahrwaſſer einſaugte, um es am Hintertheile wieder auszuſtoßen, und ſo das Fortſchwimmen des Schiffes zu erleichtern; und hierdurch ward ſein Landsmann Morey auf die richtige Idee geleitet, nicht Schaufel-Ruder, ſondern Schaufel-Räder, wie ſie ſchon Savary vorgeſchlagen, zu verſuchen. Darum verſchaffte ſich auch im Jahre 1798 Livingſton, ein großer Begünſtiger von Morey's Erfindung, vom Staate von Neuyork ein Privilegium auf zwanzig Jahre für die Erbauung von ſchnell rudernden Dampfſchiffen; und obwohl er ſein Verſprechen, im Laufe eines Jahres ein ſolches Dampfſchiff herzuſtellen, trotz ſeiner deshalb mit den Mechanikern Kinsley, Roſevelt und Stevens abgeſchloſſenen Verbindung, nicht zu verwirklichen vermochte, ſo brachte ihn doch, als er um dieſe Zeit den nordamerikaniſchen Geſandtſchaftspoſten in Frankreich übernahm, die Bekanntſchaft, in welche er im Jahre 1802 mit ſeinem Landsmann Robert Fulton gerieth, der erfreulichen Ausſicht immer näher, ſeine urſprünglichen Dampfſchiffahrts-Pläne realiſirt zu ſehen. Denn Fulton war ganz dazu geboren, das Dampfſchiffahrts-Weſen auf den Punct zu erheben, von welchem aus wir es jetzt eine welthiſtoriſche Bedeutung ausüben ſehen. Urſprünglich hatte er in ſeinem nordamerikaniſchen Geburtslande Pennſylvanien die Goldſchmiedekunſt erlernt, er wendete ſich jedoch in den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts, mit einigen Empfehlungen verſehen, nach London, um hier unter der Lei-

tung des berühmten West seiner Neigung zur Malerkunst zu genügen. Da er indessen bald wahrnahm, daß es ihm nicht recht gelingen werde, ein wirklich ausgezeichneter Maler zu werden, und da er jetzt Bekanntschaft mit dem als Mechaniker so berühmten, schon oben erwähnten, eben damals in London lebenden Mechaniker Rumsay anknüpfte, so gewann er dadurch so viel Vorliebe für die höhere Mechanik, daß er einige Zeit nachher, als ihn Barlow, der damalige Gesandte der amerikanischen Freistaaten in Paris, zur Uebersiedelung nach letzterer Stadt veranlaßt hatte, eine Menge der wichtigsten Erfindungen in's Dasein rief, besonders aber seine Aufmerksamkeit dem Dampfbootwesen zuwendete, mit dem er bereits durch Rumsay näher bekannt gemacht worden war.

Als Livingston in Paris erschien, war Fulton in seinen Versuchen, ein ganz brauchbares Dampfboot herzustellen, bereits soweit vorwärts geschritten, daß der Franzose Desplanc aus Trevoux, welcher sich schon im Jahre 1796 ein Patent darüber verschafft hatte, ausschließlich in Frankreich für Dampfboots-Erfindung thätig seyn zu dürfen, aus Furcht vor Concurrenz die französische Regierung unter Beziehung auf sein Privilegium bewog, sich von Fulton das Versprechen geben zu lassen, daß er auf französischen Flüssen keinen Versuch mit seiner Erfindung anstellen wolle. Eben darum war Livingston um so geneigter, sich für die Realisirung von Fulton's Ideen bei der nordamerikanischen Regierung zu verwenden, und wirklich verschaffte er auch letzterem von Neuyork aus die Zusage, daß man ihn kräftig unterstützen werde, wenn es ihm gelänge, binnen zwei Jahren ein taugliches Probeschiff zu Stande zu bringen. Er vermochte dieß wirklich, und als er im Jahre 1806 nach Amerika zurückgekehrt war, setzte

er hier, unter Anwendung einer mit dahin gebrachten Dampfmaschine aus der Fabrik von Watt und Boulton, ein Dampfschiff zusammen, mit welchem er am 3. Oct. 1807 zum ersten Male von Neuyork auf dem Hudson-Flusse nach Albany schiffte. Das Fahrzeug machte diese Reise von 120 Seemeilen in 32 Stunden, und beendigte die Rückreise in dreißig Stunden.

Dieser glückliche Erfolg machte es Fulton möglich, sich sofort von dem Congreß der vereinigten Staaten ein Patent darüber ertheilen zu lassen, daß es ihm für eine bestimmte Zeit ausschließlich erlaubt seyn solle, auf den zahlreichen Flüssen der amerikanischen Union die Dampfschiffahrt zu betreiben. Da er jedoch zu arm war, um ein so kostspieliges Unternehmen mit dem nöthigen Nachdruck zu beginnen, so sah er sich nach einiger Zeit gezwungen, sein Privilegium theilweise für geringe Summen zu veräußern, so daß ihm zuletzt nur das Terrain von zwei Flüssen für die Ausübung seines Vorrechts übrig blieb. Freilich lag darin kein Ersatz für die früher von ihm aufgewendeten großen Kosten, und als er im Jahre 1815 starb, war seine Hinterlassenschaft mit einer großen Schuldenlast beschwert. Allein seinen Namen hatte er durch seine unermüdliche Thätigkeit unsterblich gemacht, und wie wenig er geeignet gewesen war, irgend auf den Lorbeern seiner früheren Erfindungen müßig auszuruhen, bewies er dadurch, daß er noch auf dem Todtenbette die letzte Hand an die Herstellung eines durch Dampf in Bewegung gesetzten, fregattenartigen Kriegs-Schiffes legte; wodurch seine ursprüngliche Erfindung eine neue Stufe der Vervollkommnung errang.

Wie nützlich die Dampfschiffahrt wirke, ward man auf den überaus zahlreichen schiffbaren Flüssen Nordamerika's am zeitigsten gewahr. Schon im Jahre 1821 sah man

den Miſſiſippi, Ohio und Miſſouri mit mehreren hundert Dampfböten von 40—400 Tonnen Laſt bedeckt; und im Jahre 1826 wagte man ſich mit ſolchen Dampfſchiffen bereits auf die offene See. Das Dampfſchiff Savannah von 350 Tonnen fuhr damals innerhalb zwanzig Tagen von Amerika aus nach Liverpool.

Erſt durch dieſe überaus günſtigen Erfolge der nordamerikaniſchen Thätigkeit für die Dampfſchiffahrt wurde die engliſche Regierung, welche bisher die wiederholten Verſuche ihrer eigenen Unterthanen zur Nationaliſirung der Dampfſchiffahrt faſt unbeachtet gelaſſen hatte, zu mehrerer Aufmerkſamkeit darauf bewogen. Nachdem 1815 auf der Themſe zwei, und auf dem Humber ein Dampfboot in den Gang geſetzt worden, fuhr man 1816 auch ſchon auf dem mittelländiſchen Meere damit, und 1818 kam eine regelmäßige Dampfpoſt zwiſchen Greenock und Belfaſt zur Ausführung, auch ſteuerte man bereits zwiſchen England, Spanien und Portugal mit ſolchen Dampfbooten hin und her. Späterhin eröffnete ſich ein ähnlicher Verkehr zwiſchen Venedig, Trieſt und Pavia, ſo wie zwiſchen Kronſtadt und Petersburg; und ſeit 1824 auch zwiſchen Kiel und Kopenhagen.

In Deutſchland erſchien das erſte Dampfſchiff auf dem Rheine, und zwar am 12. July 1816 bei Köln. Es kam von Rotterdam und war nach Frankfurt am Main beſtimmt; allein obwohl es die Reiſe bis Köln in fünf Tagen vollendet hatte, gelangte es doch aus Mangel an hinreichendem Fahrwaſſer nicht bis Frankfurt am Main. Ueberhaupt war in dieſer Zeit noch wenig günſtige Ausſicht vorhanden, dem deutſchen Publicum lebhaften Eifer für die Beförderung der Dampfſchiffahrt einzuflößen; denn die Nachricht, welche man bald von dem am 5. Juny 1816 erfolg-

ten Untergange eines großen nordamerikaniſchen Dampfbootes auf dem Miſſiſippi-Fluſſe empfing, trug weſentlich dazu bei, die Reiſenden gegen die Vortrefflichkeit der neuen Transport-Manier mißtrauiſch zu machen, und die von einer in Berlin entſtandenen Dampfſchiffahrts-Geſellſchaft bereits begründeten Dampfbootfahrten auf der Spree und Elbe mußten 1818 wegen Mangel an Paſſagieren wieder eingeſtellt werden.

Was vorzüglich dahin wirkte, das Bedenken des Publicums zu erhöhen, war die noch vorhandene Unvollkommenheit der meiſten im Gange befindlichen Fahrzeuge, die ſo ſehr zur Häufung unglücklicher Vorfälle beitrug. Auch fanden viele Reiſende die große Erſchütterung der Dampf-Fahrzeuge höchſt unbequem. Um dieſen Uebelſtand zu entfernen, ſchlug man nach einiger Zeit vor, das eigentliche Dampfmaſchinen-Schiff (gleichſam die Locomotive des Waſſer-Fahrzeugs) ganz von dem Paſſagier-Schiffe zu trennen, und das zweite von dem erſten an das Schlepptau nehmen zu laſſen. Doch hat man ſpäterhin mit Umgehung dieſes Auskunftsmittels ſich auf andere Art zu helfen geſucht. Längeren Widerſtand leiſtete die allzu geringe Tiefe des Fahrwaſſers in vielen Flüſſen, bis auch dagegen in der Erbauung ganz elfterner, ſehr flach im Waſſer gehender Dampfboote ſich eine erſprießliche Hülfe darbot. Seitdem kam nun aber auch die Dampfſchiffahrt immer mehr in die Höhe. Nicht nur die Berliner Geſellſchaft lebte wieder auf, ſondern auch auf der Donau, dem Bodenſee, dem Genferſee u. ſ. w. bildeten ſich Dampfſchiffahrts-Verbindungen, und ſobald man es dahin gebracht hatte, die Heitzung der Maſchinen auf den Schiffen durch eine geringere Maſſe von Brenn-Material zu bewirken, ſah man ſich auch von der Nothwendigkeit, den beſten Raum auf den Dampfſchiffen für das letztere in

Beschlag zu nehmen, in der Art befreit, daß nicht blos geräumige Kajüten für Passagiere, sondern auch zahlreiche Räume für die eigentliche Schiffs-Ladung angelegt werden konnten, und also ein Wetteifer der Dampfböte mit den gewöhnlichen Seegelschiffen in's Leben trat. Dieß machte sich namentlich seit 1828 in allen Ländern Europa's bemerkbar, und eben darum kam es allmählig dahin, daß kein einziger Seestaat es länger wagte, seine Flotte ohne Dampfschiffe zu lassen, sondern überall darauf gedacht ward, den Engländern und Amerikanern hierin bestens nachzueifern.

Für letztere beide Staaten trat übrigens die practische Wichtigkeit des Dampfschiffwesens um so stärker hervor, je leichter es ihnen dadurch möglich wurde, Länder, die mehrere tausend Meilen von einander entfernt, und durch schwer beschiffbare Meere getrennt waren, doch in nähere Verbindung zu setzen. Denn große Dampfboote mit starken Maschinen vermochten auch bei sehr widrigem Winde zu segeln, und eine ungeheuere Strecke in wenig Tagen zurück zu legen.

Um aber zugleich das größere Publicum immer mehr und mehr an die neuen Fahrzeuge zu gewöhnen, wurden die Packet-Boote u. s. w. nicht nur zu ganz regelmäßigen wöchentlichen Fahrten von einem Orte zum andern eingerichtet, sondern man versah sie auch mit Bequemlichkeiten jeder Art, trennte die Zimmer der Damen von denen der Herren, richtete eigene Gesellschafts-Zimmer und Bedienten-Kammern ein, und beschränkte den eigentlichen Maschinen-Raum häufig auf zwanzig Fuß in der Länge, und zehn Fuß in der Breite, während zugleich die statt der Ruder dienenden Schaufel-Räder gegen die Achse hin schief gestellt wurden, um das so unangenehme Rauschen derselben zu vermindern.

Doch, wir haben nun noch der Entstehung der Dampfwagen-Fahrten auf Eisenbahnen zu gedenken.

Daß es denen, welche die außerordentliche Triebkraft des Wasserdampfes kannten, gar bald in den Sinn kommen mußte, dieselbe auch zur Bewegung von Fahrzeugen auf glatten Landstraßen zu benutzen, nachdem der Gebrauch für die Flußschiffarth sich bereits als ersprießlich erwiesen hatte, leuchtet ganz von selbst ein.

Der Haupt-Anstoß war nur der, daß man bald einsah, es bedürfe, um jener Triebkraft ihre volle Wirkung zu sichern, durchaus eines ganz glatten, von jeder Steigerung befreieten Weges, und solche Bahnen dürften ohne große Kosten nicht herzustellen seyn. Eben darum blieben auch die Dampfwagen-Versuche eine ziemliche Zeit in der Kindheit liegen. Allerdings machte der Franzose Gautier schon 1770 einige Probefahrten mit einem von ihm construirten Dampfwagen, auch interessirte sich 1786 der früher erwähnte Olivier Evans sehr für diese Angelegenheit und Robison that 1795 ein Gleiches: indessen kam doch nicht eher etwas Bedeutendes zu Stande, als 1802, wo Vivian und Trevithick im Interesse der Dampfwagen-Projecte die Hochdruckmaschinen erfanden, und dann wirklich Dampfwagen zu erbauen begannen. Anfangs war jeder Wagen gleichzeitig Träger der Last, wie der Maschine; allein bald fand man es zweckmäßiger, einen besondern Transport-Wagen an den Maschinen-Wagen anzuhängen. Dabei waren ursprünglich die Räder des Maschinen-Wagens gezahnt, und griffen so in das Getriebe des Schienen-Weges oder der Eisenbahn ein, worauf die Fahrt erfolgte. Schon 1804 bediente man sich in den Kohlen-Gruben von South-Wales einiger solcher Dampfwagen zur Fortschaffung der Kohlen. Allerdings waren hier die Schienenstrecken noch kurz, und

es war noch von keinem Personen-Transport die Rede: allein man mußte auch erst eine längere Zeit die Leitung dieser neuen Fahrzeuge erproben, ehe man sich ohne allzu große Gefahr auf längere, zum eigentlichen Personen-Transport bestimmte Bahnen wagen konnte. So erklärt es sich von selbst, warum es sich bis 1814 verzog, ehe selbst in England zwischen Leeds und den unweit dieser Stadt liegenden Steinkohlen-Bergwerken ein auch zum Personen-Transport geeigneter Dampfwagen in den Gang kam, der gleichwohl zum größern Theil immer noch Güterwagen blieb.

In Deutschland wurde zwar die englische Erfindung der Dampfwagen schon 1816 in so fern nachgeahmt, als die königl. Preußische Eisengießerei zu Berlin sich einen kleinen Transport-Dampfwagen zum Gebrauche der Anstalt erbauen ließ, allein wie bei den Dampfschiffen, führten auch bei den Dampfwagen einzelne Unglücksfälle so viel Mißtrauen wider den allgemeineren Gebrauch herbei, daß immer noch eine ziemliche Zeit verging, ehe und bevor man vollen Muth gewann, sich über solche Einwendungen hinweg zu setzen. Namentlich wirkte die Nachricht von dem, am 7. August 1816 zu Newbottle in der englischen Grafschaft Derham erfolgten Zerspringen eines Dampfwagen-Kessels, wobei funfzig Personen verunglückten, so abschreckend, daß selbst in England der Personen-Transport auf Dampfwagen lange nicht empor kommen wollte, und man sich größtentheils darauf beschränkte, schwere Güter in dieser Art vorwärts zu schaffen.

Erst seit 1827, nachdem der früher erwähnte Perkins, sowie Timotheus Burstall und John Hill sich so thätig für die Verbesserung des Dampfwagen-Apparats interessirt hatten, daß man nicht nur die gezahnten Räder entfernen, sondern auch hinter der Maschine einen beson-

dern Wasser-Behälter oder Tender anbringen, und überhaupt alle die Vervollkommnungen bewerkstelligen konnte, die wir bei der jetzigen Einrichtung der Dampfwagen durchgeführt sehen, kam die ganze Erfindung in ausgedehntere praktische Geltung, weil durch jede solche Verbesserung die bis dahin so sehr gefürchtete Gefahr des Verunglückens in jeder Art vermindert ward.

Zwar sind England und Amerika selbst noch jetzt die Haupt-Pflegerinnen des Eisenbahn-Wesens, allein es hat sich seit den letzten zehn Jahren über Belgien und Frankreich nicht nur nach Deutschland verbreitet, und in allen Provinzen desselben praktisch Wurzel geschlagen, sondern auch der entfernte Norden von Europa hat die ihm durch diese sinnreiche Erfindung dargebotene erwünschte Gelegenheit, weit entlegene Provinzen in schnellsten Verkehr mit einander zu setzen, eifrigst zu benutzen begonnen, und jemehr durch diese Länder-Annäherungs-Methode die Fortdauer des Friedens-Zustandes von Europa innere Bürgschaft gewonnen, desto bestimmter läßt sich hoffen, daß sich das große Eisenbahnnetz immer mehr über diesen Welttheil verbreiten, und alle Schwungräder der Betriebsamkeit in gegenseitige Berührung bringen werde.

Was übrigens die Art und Weise anlangt, wie bei den Eisenbahn-Fahrten die Bewegung der Personen- und Güterwagen durch die Dampfmaschine vermittelt wird, so bemerken wir für Leser, welche dieß zur Zeit noch nicht aus Selbst-Anschauung wissen, hierüber nur Folgendes:

Der Maschinen-Wagen, oder die Locomotive, welche nach Form und Größe einem sogenannten Weinwagen mit einem einzigen großen Fuhr-Fasse gleicht, bewegt sich auf vier niedrigen gußeisernen Rädern. In der Mitte zwischen dem linken Hinter- und Vorder-Rade befindet sich ein um-

laufendes ſogenanntes Stirn=Zahn=Rad, welches in die Kämme der erſteren Räder eingreift, und durch zwei kleinere Stirn=Räder umgetrieben wird, die an zwei, mit Kurbeln verſehenen Hebel=Bäumen angebracht ſind; die Hebelbäume aber empfangen ihre Bewegung durch die Kolbenſtangen der beiden, zur Dampfmaſchine ſelbſt gehörigen Stiefel. Das wirkliche Fortſchreiten der an der Achſe feſtgemachten, und mit ihr zugleich ſich drehenden Räder wird durch die Reibung bewirkt, welche das Gewicht des Wagens auf der Bahn verurſacht. Eben, damit dieß ganz ohne Unterbrechung geſchehe, iſt ein ganz glatter Schienen=Weg unentbehrlich, und es erklärt ſich hieraus von ſelbſt, warum die wiederholt angeſtellten Verſuche, Dampfmaſchinen=Wagen auf gewöhnlichen Landſtraßen in Bewegung zu ſetzen, bis jetzt noch immer nicht haben gelingen wollen.

Die allgemein wichtigen Haupt=Entwickelungen des Dampfmaſchinen=Weſens ſind hiermit im gegenwärtigen Aufſatze eigentlich ſchon ausreichend dargeſtellt, indeſſen haben wir der Vollſtändigkeit wegen zum Schluß wenigſtens noch zwei, an ſich höchſt verſchiedene Anwendungs=Verſuche der Dampfkraft anzuführen, die ſich, jeder in ſeiner Art, bereits praktiſch erprobt haben, und daher ſchon deshalb eine nähere Erwähnung verdienen. Es ſind dieß die Anwendung des Dampf=Geſchützes, und die Einführung der Dampf=Kochkunſt und der Dampf=Waſch=Anſtalten.

Beide Dampf=Gebrauchs=Arten ſtehen trotz ihres ganz abweichenden Entzwecks in ſo fern mit einander in Verbindung, als der früher erwähnte Papinus zu der einen ſo gut, wie zu der andern die erſten Grund=Ideen angegeben; doch hat, trotz ſeiner traurigen Beſtimmung, das Dampfgeſchütz in neuern Zeiten ſchon des großen Lärms wegen, den es erregt, weit mehr Beachtung gefunden, als die freilich

weit nützlichere, jedoch ganz im Stillen operirende Dampf-Koch- und Wasch-Kunst.

Wie man sagt, war der berühmte französische Festungs-Baumeister Vauban der erste, welcher die Vorschläge des Papinus über die Herstellung von Dampfgeschütz einer praktischen Prüfung unterwarf. Er erklärte, gefunden zu haben, daß 140 Pfund Wasser, in Dampf verwandelt, eine Kraft ausübten, welche ein Gewicht von 77,000 Pfund zu bewegen vermöchte, während durch 140 Pfund Schießpulver nur 30,000 Pfund Gewicht in Bewegung gesetzt würden. Da ihm indessen von einigen Seiten her widersprochen ward, so blieb die Sache eine lange Zeit hindurch ganz liegen, und war schon fast ganz wieder in Vergessenheit gerathen, als um das Jahr 1813 der französische General Chasseloup sie von Neuem aufgriff, und durch Berechnungen zu erweisen suchte, daß es sehr wohl möglich seyn werde, Festungen mit Dampfgeschütz zu bewaffnen. Nach seinen Angaben wurden daher auch von einem französischen Ingenieur-Offizier im Jahre 1814 die ersten Dampf-Kanonen verfertigt. Der Dampfkessel, welcher sechs Geschütze zugleich mit Wasserdampf zu bedienen vermochte, hatte eine Art von Lafette zur Unterlage, und war so eingerichtet, daß alle sechs Geschütze so oft, als man einen dabei angebrachten Hahn umdrehte, mit Dampf und Kugeln frisch geladen werden konnten. Da jedoch das Kriegs-Ereigniß der Eroberung von Paris durch die Verbündeten dazwischen trat, ehe die neue Erfindung an irgend einer Festung in den Gang gesetzt war, so blieb auch jetzt wieder die Realisirung verschoben, bis endlich der im gegenwärtigen Aufsatze schon mehrmals erwähnte Amerikaner Perkins, welcher wahrscheinlich von Chasseloup's Dampfkanonen einige Notiz erlangt hatte, 1824 von Neuem mit dem Vorschlage

hervortrat, Kugelgeschosse verschiedener Art zu verfertigen, bei welchen die Entladung nicht durch Schießpulver, sondern durch Wasserdampf bewirkt würde. Mit einer von ihm zur Probe verfertigten Dampfflinte vermochte er in einer Minute so viele Kugeln abzuschießen, daß Alles damit besäet ward, obgleich dieselben nur hintereinander und nicht gleichzeitig ausgeworfen wurden; und als er hierauf eine wirkliche Dampf-Kanone verfertigt hatte, gelang es ihm, nach wiederholten Versuchen die Geschwindigkeit des Abfeuerns so zu erhöhen, daß sein Geschütz dreißigmal schneller sich selbst bediente, als die gewandtesten Kanoniere eine gewöhnliche Pulver-Kanone in Thätigkeit zu erhalten vermochten.

Während auf diese Art die Zeit heran zu nahen schien, wo die sonst so fürchterliche Gewalt des Schießpulvers in dem Wasserdampfe einen eben so unerwarteten, als übermächtigen Nebenbuhler erhielt, wurde auch die andere, weit friedlichere Idee des Papinus, sich des eingeschlossenen, erhitzten Wasserdampfes zum Kochen zu bedienen, in unsern Tagen mit Eifer vorwärts geführt, und dadurch auch zur Erfindung der Dampf-Wasch-Kunst Gelegenheit gegeben.

Schon oben wurde bemerkt, daß unter den mancherlei Erfindungen des Papinus dessen Dampf-Koch-Topf eine wesentliche Stelle eingenommen, und vorzüglich dazu beigetragen habe, andere Physiker auf die eigenthümliche Kraft des Wasserdampfes aufmerksam zu machen. Das Gefäß, welches diesen Namen führt, ist walzenförmig, und inwendig verzinnt; es kann durch einen Deckel mit Hülfe einer um den Rand herum gelegten Pappe und einer zugleich angebrachten eisernen Schraube so genau und fest verschlossen werden, daß man das darin befindliche Wasser

in einem hohen Grade zu erhitzen vermag, ohne daß die hierdurch entstehenden Dämpfe einen Ausgang finden. Durch diese Einrichtung ist die Möglichkeit gegeben, selbst harte Körper, die durch die gewöhnliche Siedehitze noch gar nicht angegriffen werden, wie z. B. Knochen, Elfenbein u. s. w., in dem heißen Dampfe dieses Topfes ohne langen Zeitaufwand zu Brei zu zerkochen. Da nun überdieß bei diesem Dampf-Koch-Verfahren kein Anbrennen des Stoffes möglich ist, und die Erhitzung nach Belieben vermehrt oder vermindert werden kann, je nachdem man entweder die Feuerung verstärkt, oder ein am Gefäß angebrachtes Abzugs-Ventil öffnet, so war es sehr natürlich, daß man den papinianischen Topf bald unter den verschiedensten Formen für gewerbliche Zwecke jeder Art dienstbar zu machen suchte, und ihn nicht nur für die Auflösung, sondern auch für das Ausziehen und Reinigen von Stoffen u. s. w. verwendete. Die deshalb mit dem ursprünglichen Gefäße vorgenommenen Veränderungen liefen in der Hauptsache darauf hinaus, Wasserdämpfe aus einem erhitzten und gut verschlossenen Dampfkessel vermittelst eines Rohres in ein Gefäß, oder nach Erfordern durch mehrere Rohre in mehrere Gefäße zu leiten. In diesem Gefäße befindet sich der zu kochende, aufzulösende oder auszuziehende Stoff mit etwas Wasser gemengt. Läßt man nun durch das Rohr die heißen Dämpfe einströmen, so wird das mit dem Stoffe verbundene Wasser bald bis zum Sieden erhitzt, in Dampf verwandelt, und dadurch bei dem Stoffe selbst die beabsichtigte Auflösung u. s. w. herbeigeführt. Man vermag bei dieser Vorrichtung die Kocherei u. s. w. sogar in hölzernen Gefäßen vorzunehmen, da nur der Dampfkessel und das dazu gehörige Leitungsrohr von Metall zu seyn brauchen; auch lassen sich durch einen einzigen Dampfkessel viele

ganz unabhängig von einander aufgestellte Gefäße erhitzen, und folglich auch ganz verschiedene Stoffe gleichzeitig ausziehen oder auflösen.

Die ersten Dampfkoch-Versuche von Papinus wurden besonders dann in ihrer ganzen Nützlichkeit anerkannt, als zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts Parmentier und Cadet de Vaux in Frankreich die Aufmerksamkeit des Publicums wieder darauf hinlenkten; indessen würden sie in Deutschland wenigstens für den Hausgebrauch wohl noch lange übersehen worden seyn, wenn nicht Herr Professor Pohl in Leipzig sich das große Verdienst erworben hätte, den dazu nöthigen Koch-Apparat nicht nur hier zu Lande bekannter zu machen, sondern ihn auch wesentlich zu verbessern*).

Die von Frankreich aus empfohlenen Kochgeräthe sind blecherne, in mehrere Abtheilungen getheilte Kessel mit einem durchlöcherten Boden und siebförmigen Wänden, welche in einem andern, mit etwas Wasser gefüllten kesselförmigen Gefäß auf Füßen stehen, so daß, wenn das letztere über dem Feuer erhitzt wird, die aus den Wasser sich bildenden, durch die Löcher des erstern Kessels dringenden Dämpfe die Speisen gar kochen. Schon diese Vorrichtung läßt sich ohne große Kosten herstellen; allein der vom Herrn Professor Pohl eingeführte Apparat ist noch viel einfacher. Er hat die größte Aehnlichkeit mit den jetzt so verbreiteten Kaffeemaschinen. Jeder größere oder kleinere Kessel kann dazu vorgerichtet werden, so bald er sich nur nach dem Bo-

*) Vergl. hierzu die Schrift: Anleitung zum Kochen und Braten im Wasserdampfe, von Henriette Pohl, herausgegeben von Friedrich Pohl. Mit einem Kupfer. Vierte Auflage. Leipzig 1818. 8.

den hin verengert. Es wird nämlich dann eine siebartig durchlöcherte Blechstürze so in einen solchen Kessel hinein gepaßt, daß sie denselben in zwei Theile, ein Unten und ein Oben, zertheilt. Der untere Raum des Kessels wird mit Wasser, der obere mit dem Stoffe gefüllt, welcher gekocht werden soll, und dann der obere Theil mit einer zweiten ganz scharf anliegenden Stürze geschlossen. Das Feuer, über welches man nun den Kessel setzt, hat man möglichst so einzurichten, daß dasselbe nur auf dessen Boden hinwirkt. Ist dieß geschehen, so entwickeln sich sehr bald heiße Wasserdämpfe, die, weil der Kessel oben mit einer Stürze verschlossen erscheint, die zu kochende Substanz durchziehen, indem sie durch die Stürzen-Löcher aufwärts dringen, und auf diese Art den Stoff weit früher gar machen, als bloßes siedendes Wasser. Auch bleiben die Speisen weit kräftiger, entgehen der Gefahr, sich zu verwässern, und sind dem Anbrennen nicht ausgesetzt. Am anwendbarsten ist diese Dampfkocherei natürlich für saftige Speisen, welche zugleich fest genug sind, um auf der siebartigen Stürze sich compact zu erhalten, ohne durchzufallen, also vorzüglich für Fleisch, grüne Gemüse und frisches Obst. Saftlose Gegenstände oder trockene Gemüse, wie Hülsenfrüchte, gebackenes Obst u. s. w. müssen, um sich für die Dampfkocherei zu eignen, zuvor eine Zeit lang in Wasser eingeweicht werden. Die Gewürze muß man natürlich an den zu kochenden Stoff, und nicht in das darunter befindliche Wasser thun, weil sonst die davon sich absondernden Theile sammt dem ihnen eigenthümlichen Geruche nicht mit den Dämpfen aufsteigen, und sich also auch der zu kochenden Substanz nicht mittheilen würden. Während des Kochens gießt man von Zeit zu Zeit Wasser nach, um das zu ersetzen, was durch die Verdampfung verflüchtigt worden ist. Uebrigens darf man

nicht befürchten, bei dieser Kochmanier keine Brühe zu erhalten; denn gerade umgekehrt verwandelt sich das Wasser in dem untersten Raume in die kräftigste Brühe, die sich denken läßt, da namentlich beim Fleische auch die Knochen ausgezogen, und die gallertartigen Theile aufgelöst werden.

Will man Gegenstände im Dampfe braten, so ist auch dieß ohne große Vorbereitung möglich. Man zertheilt nämlich dann eine gewöhnliche Bratpfanne durch ein fest hineinpassendes Blechsieb der Länge nach in zwei übereinander liegende Räume; der untere wird mit Wasser gefüllt, der obere mit Fleisch belegt, und die Pfanne dann entweder in helles Feuer, oder in eine Bratröhre gebracht, und nun die Pfanne oben auch mit einem fest anliegenden Deckel geschlossen. Da der Braten hier vor jedem Anbrennen sicher ist, so braucht er gar nicht gewendet zu werden. Sobald er gar erscheint, braucht man ihn blos zu bräunen, indem man ihn von Zeit zu Zeit mit Butter begießt, und entweder, wenn das Braten in einem Bratofen erfolgt, den oberen Deckel von der Pfanne abhebt, oder bei hellem, offenem Feuer, diesen Deckel darauf läßt, und ihn, bei fortgesetzter Feuerung von unten, mit glühenden Kohlen bedeckt. Auch hierbei liefert das Wasser in dem unteren Raume eine treffliche Brühe.

Da man, wie schon oben bemerkt worden, zeitig darauf verfiel, den verbesserten papinianischen Topf nicht nur zum Kochen, sondern auch zum Ausziehen gewisser Stoffe anzuwenden, so lag eigentlich der Versuch ziemlich nahe, auch die Reinigung gebrauchter Gegenstände auf solche Art möglich zu machen. Indessen wurde man in Deutschland doch erst durch die aus Rußland sich herschreibenden Dampfbäder, mit welchen uns die Kriegsjahre näher bekannt gemacht, und durch die in Frankreich zuerst auf-

gekommene Sitte des Tuch-Decatirens, dazu bestimmt, die jetzt an mehreren Orten, und unter andern auch in Leipzig mit gutem Erfolge gangbar gemachten Dampf-Wasch-Anstalten zu errichten. Der Anfang war damit freilich schon vor längerer Zeit in Amerika gemacht worden, weil man auch dadurch sich die dort so theuer im Preise stehende Hände-Arbeit ersparen wollte, allein bei uns würde es niemals dazu gekommen seyn, wenn nicht die Dampfschiffahrt und das Eisenbahn-Wesen eine allgemeine Hinneigung zur technischen Benutzung der Wasserdämpfe angeregt hätte. Der Erfolg spricht ganz zum Vortheil dieser neuen Waschmethode, da der einfache Apparat dazu an jedem Kessel angebracht werden kann, und alles Reiben, Auslaugen u. s. w. erspart wird.

II.

Die Bell-Lancaſterſche Unterrichts-Methode.

Wir haben in dem vorhergehenden Aufſatze ſo eben eine Reihe von induſtriellen Erfindungen beſprochen, die ihre jetzige Bedeutſamkeit der beſondern Gewerbs-Thätigkeit Englands und Amerika's verdanken. Eben darum ſcheint es nicht unpaſſend, unmittelbar darauf nun auch einer wiſſenſchaftlichen Einrichtung zu gedenken, die auf demſelben Terrain ihr Daſeyn erhalten, und ihre Wirkſamkeit entfaltet hat: zumal, da beide Erzeugniſſe des menſchlichen Scharfſinns ſich vorzugsweiſe aus dem lebhaften Beſtreben jener Nationen herſchreiben, gewiſſe Hauptzwecke in möglichſt kürzeſter Zeit auf eine gleichmäßig durchwirkende Art und Weiſe zu erreichen.

Die weitere Erörterung der Bell-Lancaſterſchen Unterrichts-Methode, deren Urſprung und Fortgang wir hier kürzlich zu ſchildern gedenken, wird es ohnedieß den Leſern deutlich machen, daß ſie, auch abgeſehen von jenem Uebereinſtimmungs-Grunde, noch in anderer Beziehung einen ziemlich dampfmaſchinen-artigen Charakter an ſich trägt.

Der erſt vor wenigen Jahren in England verſtorbene erſte Urheber dieſer Methode, Dr. Jonathan Bell, ward

um das Jahr 1788 als Prediger nach Madras in Oſtindien berufen, und im Jahre 1789 zum Mit-Director einer von der dortigen Handels-Compagnie geſtifteten Erziehungs-Anſtalt ernannt, in welcher ſich größtentheils Kinder von indianiſchen Müttern befanden, die bisher ohne allen Unterricht in einem ſehr verwilderten Zuſtande aufgewachſen waren. Mit Vergnügen übernahm Bell das äußerſt ſchwierige Geſchäft der Leitung dieſer Anſtalt; uneigennützig lehnte er den ihm angebotenen Gehalt von einigen tauſend Thalern ab; führte einige ſchon unter den Malabaren übliche Lehrmethoden, wie z. B. das Nachmalen der Buchſtaben im Sande, ſofort in ſeiner Schule ein, bildete ſich einige ältere Knaben von guten Anlagen zu Lehrern der jüngeren heran, entledigte ſich dadurch der ihm entgegenwirkenden bisherigen Lehrer, und hatte die Freude, nach ſiebenjähriger Anſtrengung ſeine Anſtalt im gedeihlichſten Zuſtande vor ſich zu ſehen.

Hierbei hatte ihm nun gerade die Ausführung der Idee, durch einige zuvor unterrichtete Knaben die Methode zur Wieder-Unterweiſung der übrigen ſelbſt auffinden zu laſſen, beſonders gute Dienſte geleiſtet, und er fand ſich dadurch veranlaßt, nach ſeiner im Jahre 1797 erfolgten Rückkehr in's Vaterland ein eigenes Werk hierüber auszuarbeiten, welches damals zu London unter dem Titel: „Erziehungs-Verſuch, oder Syſtem, wonach ein Schüler oder Erwachſener ſich ſelbſt unter der Aufſicht eines Lehrers oder Vaters unterrichten kann", öffentlich im Druck erſchien. Indeſſen zog ſich Bell, nachdem er ſo Rechenſchaft über ſein Syſtem abgelegt hatte, doch wieder in die Einſamkeit zurück, und es war ſeinem unternehmenderen, damals kaum zwanzig Jahre alten Landsmanne, Joſeph Lancaſter, vorbehalten, die Grund-Idee der Bellſchen Methode weiter zu verfolgen. Der erſte Anlaß dazu lag eigentlich blos im Zufall.

Lancaſter hatte nämlich 1798 in einer Vorſtadt von London eine Schule für Unbemittelte errichtet, und da es damals gerade für die unteren Stände in der brittiſchen Hauptſtadt noch gar ſehr an wohlfeilen Inſtituten dieſer Art fehlte, ſo ſah der junge Vorſteher, der ſo klug geweſen war, ſich ein äußerſt geringes Schulgeld auszubedingen, bald eine weit größere Anzahl von Kindern um ſich verſammelt, als er eigentlich erwartet hatte. Dieß ſetzte ihn in Verlegenheit, denn ſeine ganze erſte Einrichtung war nur auf eine mäßige Anzahl von Schülern berechnet. Hätte er nun auch ſein Inſtitut ſofort vergrößern wollen, ſo trat ihm doch der Mangel an tauglichen, für mäßiges Honorar zu erlangenden Lehrern dabei als ein ſehr weſentliches Hinderniß entgegen; zumal, da viele von den, in ſeine Schulklaſſen eingetretenen Kindern aus Armuth oder Nachläſſigkeit gar nichts bezahlten. Unter dieſen Umſtänden fiel er denn aus Noth darauf, ſich ſeine Unterlehrer aus der Zahl der Kinder ſelbſt zu wählen, um dadurch möglichſt an Unterhaltungskoſten für das Inſtitut zu erſparen, und auf dieſem Wege eben war es, wo er mit den Ideen von Bell zuſammentraf, obgleich er anfangs deſſen Schrift noch nicht geleſen hatte.

Sein ſchnell verwirklichter Vorſchlag begann nach einiger Zeit Aufſehen zu erregen, und da ſich mehrere einſichtsvolle Männer für ſeine Unterrichtsmethode intereſſirten, ſo kam bald eine Subſcription in den Gang, die dem ſo eifrigen Schulvorſteher die Mittel lieferte, eine große Anzahl bisher ganz verſäumter Kinder ohne Schulgelderentſchädigung in den Elementarwiſſenſchaften vorwärts zu bringen. Der reiche Herzog von Bedford ſtand an der Spitze der Subſcribenten, und dieſe Unterſtützung hatte ſo guten Fortgang, daß Lancaſter um das Jahr 1805 gegen tauſend Kinder um

sich versammelt sah, unter welcher großen Anzahl er selbst der einzige Schulmeister war, da alle übrigen Lehrer-Functionen nur von ausgewählten größern Schulknaben verrichtet wurden; während noch außerdem zweihundert Mädchen Unterricht durch Lancaster's beide Schwestern empfingen. Selbst König Georg III. und dessen Familie nahmen lebhaften Theil an der Förderung des Lancasterschen Lehrsystems, und ließen dem Stifter bedeutende Hülfsbeiträge zufließen. Allein auf einmal erhob sich ein heftiger Sturm wider Lancaster. Er war Quäker, und hatte zu Folge der starken Abneigung dieser religiösen Secte gegen die englische Hochkirche, den Katechismus der letztern bei dem Religionsunterrichte in seiner Schule nicht zu Grunde gelegt. Anlaß genug, daß einige einflußreiche Geistliche dieser Kirche, wie z. B. der Bischof Marsh, im Eifer hierüber sogar von der Kanzel öffentlich vor dem Lancasterschen Erziehungssysteme warnten. Auch blieben sie hierbei nicht stehen; sondern, wohl davon unterrichtet, wie Vieles in Lancaster's System mit den Grundsätzen von Bell übereinstimme, veranlaßten sie diesen, wieder aus seiner Einsamkeit hervorzutreten, und unterstützt von einem, durch die Geistlichkeit der Hochkirche sofort selbst gebildeten Nationalvereine für das Erziehungswesen, eine Art von Wetteifer mit Lancaster in der Einrichtung wohlfeiler Volksschulen zu beginnen.

Im ersten Augenblick that dieß wirklich dem Lancasterschen Institute beträchtlichen Schaden; allein dennoch ward der muthige Stifter hierdurch nicht nur nicht eingeschüchtert, sondern gerade zu noch größerer Energie angespornt, und da ihm wenigstens die Mehrzahl seiner Gönner treu blieb, und selbst König Georg III. auf allerlei ihm wider Lancaster's Rechtgläubigkeit gemachte Insinuationen fest erwiederte:

„Ich habe diesen Mann unterstützt und werde ihn unterstützen!“ — so ergab sich aus jenem Wetteifer zuletzt nur die erfreuliche Wirkung, daß die Grundidee des gegenseitigen Unterrichts immer mehr Freunde und Beförderer gewann. Lancaster selbst reisete, nachdem sich einmal sein Institut in geordnetem Gange befand, beständig im Lande umher, um durch öffentliche Vorträge über seine Methode dieselbe immer populärer zu machen. Dieß gelang ihm in größter Ausdehnung; und obwohl die Mehrzahl der nach seinen Vorschlägen begründeten Institute nach und nach unter die Leitung des „brittischen und ausländischen Schulvereins“ kam, während Lancaster selbst sich nach Manchester zurückzog, so that dieß doch der Sache selbst durchaus keinen Eintrag, sondern war sogar ihrer weitern Verbreitung außerhalb England wesentlich günstig.

Nach Verlauf von etwa sechszehn Jahren bildeten sich in England selbst zwei große Vereine, von denen aus dieses Normal-Schulwesen geleitet ward, und deren beisteuernde Mitglieder in besonders erwählten Präsidenten, Secretairen, Schatzmeistern und andern Beamten ihre Repräsentanten hatten. Beide Vereine stifteten, von einander selbst ganz unabhängig, durch ganz England, so wie in den meisten auswärtigen brittischen Besitzungen, namentlich in West- und Ostindien, Schulen für den Elementarunterricht. Die mehr auf das Bellsche Lehrsystem gegründeten, welche unter dem unmittelbaren Schutze der Hochkirche stehen, und im Jahre 1817 einen Königlichen Bestätigungsbrief als Nationalinstitute erhalten haben, führen das Prädicat der Nationalschulen; die übrigen aber nennt man wegen der Beibehaltung des Lancasterschen Systems Lancasterſche Institute, oder Schulen des brittischen und ausländischen Schulvereins.

Beide Gattungen dieser Elementarschulen sind auf denselben Zweck berechnet: auf die möglichste Beförderung des Elementar-Unterrichts unter den ärmern Klassen der Staatsbürger, bei möglichst geringem Kostenaufwand für Lehrer und Lehrmittel. Nicht nur in der Lehrweise, sondern auch in der ganzen äußern und selbst localen Einrichtung gleichen sich beide fast ganz. In den Londoner Schulen dieser Art sind zwar die Geschlechter, nicht aber die Klassen geschieden; zunächst der Raumersparniß wegen. Es mag daher die Zahl der Schüler oder Schülerinnen so groß seyn, wie sie will, man findet sie alle in einem einzigen großen Saal beisammen. In den beiden großen Centralschulen dieser Art, welche die Hauptstadt besitzt, und wovon die Bellsche mitten in der City, die Lancasterfche aber jenseit der Themse in der Boroug-Road von Southwark liegt, werden die Unterrichtssäle von oben durch schrägliegende bewegliche Fenster erleuchtet, so daß fast die ganze Decke von Glas ist, und demnach ein helles, sich gleichbleibendes Licht über alle Sitze der Kinder sich verbreitet.

Der verstorbene Kanzler Niemeyer, der als Pädagog vom ersten Range besonderes Interesse daran finden mußte, bei seinem Aufenthalte in England im Jahre 1819 dem Bell-Lancasterschen Unterrichtssysteme seine Aufmerksamkeit zu schenken, beschreibt die große Lancasterschule zu London, wie folgt: „In dem Schulsaal steht auf einer Estrade oder Erhöhung der Oberlehrer vor einem Tisch, und dirigirt das Ganze durch gewisse Commandozeichen. Die Kinder sitzen vor schmalen Schreibpulten auf noch schmaleren, mit der Breite des Zimmers parallel stehenden Bänken. Zwischen den Bänken und den Seitenwänden ist ein sechs Fuß breiter freier Gang. Halbzirkel von Eisen sind in diesem Gange auf dem Fußboden eingelegt, und bezeichnen die Stellen,

worauf die Kinder, den kleinen Unterlehrer in der Mitte, zu zwölf bis sechszehn einen Halbkreis bilden müssen, um die an den Seitenwänden hängenden Uebungstabellen der Buchstaben, Sylben, Wörter, Zeilen und Rechnen-Exempel aufzusagen. Die verschiedenen Klassen sind durch eine an der Bank, wo die neue Klasse anfängt, aufgestellte Tafel (einen sogenannten Klassen-Telegraphen) angedeutet. Die vordersten schmalen Tische haben etwas erhöhte Leisten, zwischen welche feiner Sand gestreuet ist, worin die ersten Schreibeversuche gemacht worden. Alle anwesenden Kinder erhalten zu gleicher Zeit Unterricht. Daß dieß trotz des, bei vier- bis fünfhundert Kindern unvermeidlichen Geräusches nicht mehr stört und zerstreut, als ich gefunden, dieß — ich gestehe es — hat meine Erwartung im hohen Grade übertroffen. Aeußerst ärmlich waren die Kinder bekleidet; aber dabei im Ganzen höchst reinlich an Gesicht und Händen.“*)

Von dieser hier beschriebenen Beschaffenheit der eigentlichen Lancasterschen Schulen — die im Wesentlichen nach den neuesten Berichten von Raumer u. A. noch jetzt dieselbe ist, wie 1819 — weicht die Einrichtung der Bellschen Elementarschulen fast nur im Bezug auf die Ertheilung des Religionsunterrichts ab. Während man nämlich in den Bellschen Instituten den auf das episcopalische Glaubensbekenntniß der neun und dreißig Artikel gebaueten Kirchen-Katechismus als Grundlage dabei festhält, beschränkt man sich in den Lancasterschulen allein auf die Bibel, und auf das Singen religiöser Hymnen, so wie auf die Austheilung von lehrreichen Jugendschriften. Schon 1819 standen über

*) Vergl. A. H. Niemeyer's Beobachtungen auf Reisen in und außer Deutschland, Bd. II., Halle 1821. 8. S. 133 u. f.

tausend verschiedene Schulen dieser Art mit den beiden Londoner Centralinstituten und deren Committeen in Verbindung. In jenen wurden fortwährend Oberlehrer und Lehrerinnen gebildet und in die Provinzen versandt. Daher belief sich schon damals die Zahl der nach dem Bell-Lancasterschen Systeme Unterricht empfangenden Kinder auf mehr als zweimal hundert tausend.

Je weniger bei diesem großen Erfolge dieser Unterrichtsmethode aller Werth abgesprochen werden konnte, desto natürlicher war es, daß sie bald auch auswärts Aufmerksamkeit erregte.

Zunächst interessirte man sich seit 1814 in Frankreich dafür, wo der Baron de Gerando und der Graf Lasteyrie sich der Sache thätig annahmen. Allein sie ward allmählig auch in entfernteren Ländern beachtet, wie namentlich in Rußland, wo Kaiser Alexander — stets bereit, der Vervollkommnung des Volks-Unterrichts kräftigen Vorschub zu leisten, — Veranlassung ward, daß mehrere junge Russen sich in London das Wesentlichste der Bell-Lancasterschen Methode aneigneten, und sie mit Glück in ihr Vaterland verpflanzten, dem sie besonders rücksichtlich des nachzuholenden Unterrichts der Soldaten und anderer, bei der Jugend-Erziehung ursprünglich vernachlässigten Personen sehr zu Statten kam.

In Schweden, Dänemark und Neapel folgte man zum Theil diesem Beispiel; namentlich aber wurde in den überseeischen Besitzungen der Britten guter Gebrauch von der neuen Methode gemacht.

Wie man aus den bisherigen Angaben vielleicht schon von selbst gefolgert haben wird, liegt der Hauptwerth des Bell-Lancasterschen Systems darin, daß man in Ländern, wo es wesentlich an hinreichenden Lehrern und Lehr-Insti-

tuten gewöhnlicher Art fehlt, nach diesem System in kurzer Zeit und mit wenigen Kosten eine große Menge Kinder in den Besitz der aller-unentbehrlichsten Elementar-Kenntnisse setzen kann. Offenbar sind also diese Schulen eigentlich ein Nothbehelf, und diesen ihren ursprünglichen Charakter muß man ihnen auch lassen, wenn man nicht mehr von ihnen verlangen will, als sie in Wirklichkeit leisten können.

Nur, wenn man in Anschlag bringt, wie viele Tausende von Kindern in England, Frankreich, Rußland und einigen andern Staaten bis zu Anfang dieses Jahrhunderts alles und jedes Schul-Unterrichts entbehrten, kann man sich hinreichend erklären, warum die neue Methode, welche die große Lücke der Volks-Aufklärung schnell und wohlfeil zu ergänzen versprach, gerade hier so außerordentlich beifällig aufgenommen ward. Man fühlte in diesen Ländern sehr gut, daß zunächst nur dafür gesorgt werden müsse, überhaupt den Volks-Unterricht möglich zu machen. Ob er gerade in jeder Beziehung von nachhaltigem Nutzen sey, dieß brachte man dort für den ersten Augenblick weniger in Anschlag.

Bei uns in Deutschland wird das Verbesserungs-System des Jugend-Unterrichts meistens darauf berechnet, nicht blos die allerersten und nothdürftigsten Elemente darin aufgenommen zu sehen, sondern, da auch das ärmste Kind eben so bildungsfähig, ja oft fähiger, als das reichste ist, ein jedes so vollkommen, als nur immer möglich auszubilden, und zwar nicht Alle gelehrt, aber doch Alle verständig zu machen: allein in England hielt man es damals, wo das Bell-Lancasterſche System aufkam, schon für einen großen Gewinn, wenn nur die hundert tausend in der Irre herum schweifenden, oder ganz elend unterrich-

teten Kinder in einige Zucht und Ordnung gebracht, und ihnen wenigstens die allereinfachsten Mittel der weiteren Geistesbildung verschafft wurden; und Aehnliches fand zum Theil auch in Frankreich und anderwärts statt, wo man die Bell-Lancaster-Schulen nachzuahmen begann.

Das fabrikmäßige Abrichten in diesen Instituten erklärt sich hiernach von selbst. Ohne große Kosten konnte man größere Schüler zur Dreſſur der kleineren gebrauchen; und das Ergebniß einer solchen Dreſſur hielt man gerade in England, wo man es längst gewohnt ist, auf Bildung durch das praktische Leben mehr Werth zu legen, als auf Bücher-Gelehrsamkeit, rücksichtlich des ersten Elementar-Unterrichts für völlig genügend.

Eben so sann man auf die größte Einfachheit der Lehrmittel, da der ganze Unterricht gerade auf die Aermsten im Volke am meisten berechnet war; und da selbst die Zeit des Schulbesuchs für letztere häufig eigenthümliche Beschränkungen leidet, so suchte man die Summe des Unterrichts in möglichst kurzer Zeit in die Köpfe zu bringen.

Jede, an einen und denselben Versammlungs-Saal gewiesene Schule wurde in verschiedene Klassen getheilt; und jede Klasse wieder in Abtheilungen von zehn bis zwölf Schülern. Von diesen Abtheilungen erhielt jede ihren Monitor oder Unterlehrer aus der Zahl der fähigsten Schüler. Eben so in den Mädchenschulen. Der Oberlehrer oder die Lehrerin geben, auf der Erhöhung stehend, blos das Zeichen, bald mit der Hand, bald durch eine gellende Pfeife, bald durch Commando-Worte, wann jede einzelne Uebung angehen und aufhören soll. Alsdann hat jeder auf seinem Posten seine Aufgabe als Lehrender oder Lernender pünktlich zu erfüllen. Die Unterrichts-Gegenstände sich lediglich auf

Lesen, kalligraphisches und orthographisches Schreiben, auf das Rechnen und auf die Unterweisung im Christenthum beschränkt. Nur in den Mädchen-Schulen kommen dazu noch weibliche Arbeiten. Bei der Art und Weise des Unterrichts wird ein genau vorgeschriebener Stufengang beobachtet. Gedruckte, an der Wand hängende Tafeln enthalten das, was in jeder einzelnen Klasse erlernt werden muß, und jedes Kind hat seinerseits wieder ein mit diesen Tafeln gleichlautendes Blatt in der Hand. Rücksichtlich des Lesens sind für die erste, d. h. unterste Klasse blos die Buchstaben, für die nachfolgenden alle Consonanten mit Vocalen gepaart (wie ba, be, bi u. s. w.), für die dritte drei Buchstaben, für die vierte vier Buchstaben darauf enthalten; dann folgen Wörter, Zeilen und längere Lesestücke. Ganz so wird auch das Schreiben betrieben. Alles dieß sagen oder machen die kleinen Lehrer oder Lehrerinnen den um sie versammelten zwölf bis sechszehn Kindern vor; und diese sprechen oder thun es nach. Auch das Rechnen wird blos mechanisch eingeübt; auf die Entwickelung der Gründe läßt man sich nicht ein. Der kleine Lehrer numerirt, addirt, subtrahirt u. s. w. vor seinen Schülern, und läßt dieselben dieß so lange nachmachen, bis sie große Zahlen-Reihen auszusprechen und die Exempel selbst zu rechnen verstehen; doch wird dabei über die Regel de tri nicht hinaus gegangen. Selbst die Erlernung der weiblichen Arbeiten ist nach festen Stufen geordnet. Das Säumen — Zusammen-Nähen — Durch-Nähen — Falten-Legen — Knopflöcher-Benähen — Knöpfe-Annähen — Ueber's Kreuz-Nähen — Stopfen — Besetzen — Zeichnen — bildet jedes für sich eine eigene Klassen-Lection, deren Stufen-Folge nicht um einen Schritt übersprungen werden darf.

Der Religions-Unterricht beschränkt sich meistens auf das Lesen und Auswendig-Lernen des Landes-Katechismus der Hochkirche in den Bellschen, und biblischer Sprüche und Abschnitte in den Lancasterschen Instituten. Auch hier geschieht Alles durch die Unterlehrer oder Monitors, ohne Einmischung des Ober-Lehrers; da sich letzterer damit begnügt, die Monitors vorher privatim zu instruiren. Allerdings katechisiren diese kleinen Unterlehrer in so fern, als sie an das Gelesene Fragen knüpfen; allein da auf diese Fragen von den Schülern nur mit den vor ihnen liegenden Worten des Textes geantwortet werden darf, so leuchtet von selbst ein, wie mechanisch diese Procedur seyn müsse; und natürlich fällt gerade bei diesem Unterrichts-Gegenstande die fabrikmäßige Abrichtung zum Hersagen oder Ablesen von stereotypen Fragen und Antworten am meisten auf; obwohl von Lehrern, die selbst noch im Kindes-Alter stehen, ein anderes Verfahren nicht verlangt werden kann. Als wesentlich tritt übrigens bei der ganzen Methode das Bestreben hervor, alle Kinder beständig in Aufmerksamkeit zu erhalten. Nicht nur die Zertheilung der Menge in kleinere Abtheilungen ist hierauf berechnet, sondern auch die Einrichtung, daß man an jedes einzelne Kind immer nur eine Frage der Reihenfolge nach stellt, und dasselbe dadurch in beständiger Spannung erhält. Ist z. B. davon die Rede, daß das Wort: Satz-Lehre richtig geschrieben werde, so spricht der Monitor dieses Wort zuerst mit lauter Stimme aus. Dann ruft er von den um ihn stehenden Schülern jeden einzeln auf, einen Buchstaben dieses Wortes zu nennen: S-a-t-z-l-e-h-r-e. Ist so von neun Kindern Antwort ertheilt worden, so spricht das zehnte das ganze Wort aus, und dann schreibt jedes dasselbe auf seine Schiefertafel. Natürlich wird dadurch die Aufmerk-

ſamkeit gar ſehr erhalten; eben ſo viel aber trägt hierzu der Umſtand bei, daß die gleichzeitige Beſchäftigung ſo vieler Kinder in demſelben Saale, die nicht auf einen einzigen, ſondern auf verſchiedene Lehrgegenſtände gelenkt iſt, nicht nur doppelte Achtſamkeit zur Abwehr der Zerſtreuung verlangt, ſondern auch den Wetteifer ſehr begünſtigt. Daß außerdem auf Pünktlichkeit in Beobachtung der Schulordnung und Schulzucht außerordentlich viel Gewicht gelegt wird, läßt ſich ſchon aus der ganzen Einrichtung ſchließen. Das Ganze iſt in dieſer Rückſicht faſt militairiſch geordnet, und jede Verletzung der Ordnungsregeln wird mit genau beſtimmten Strafen geahndet. Lancaſter ſelbſt trieb dieſe Schulzucht urſprünglich bis zur abgeſchmackten Pedanterei; jetzt aber hat man die Anforderungen hierin allmählig ermäßigt, und ſo offenbare Lächerlichkeiten vermeiden lernen.

Ueber die Art und Weiſe, wie die bei den Bell- und Lancaſter-Schulen vorzugsweiſe obſchwebenden Zwecke in den meiſten Inſtituten dieſer Art erreicht zu werden pflegen, erklärt ſich Niemeyer in ſeinem früher angeführten Reiſe-Berichte S. 143 u. f. folgendermaaßen: „Die Kinder laſen vernehmlich und richtig; in der oberſten Klaſſe ſelbſt mit Ausdruck. Sie ſchrieben auf ihren kleinen Schiefertafeln (in den Bellſchen Schulen ſogar, ohne Tiſche zu haben, ſtehend, auf der Hand) ſehr deutlich, meiſt orthographiſch richtig, was man dictirte, und viele hatten ſchon eine ſchöne Handſchrift. Das Gedächtniß war ſicher. Die kleinen Monitors verſahen ihr Amt mit großer Pünktlichkeit, faſt mit einiger Barſchheit und Strenge. Wie weit jedoch die Kinder in der Verſtandes-Bildung vorgerückt waren, konnte ich nicht beurtheilen, denn Alles, was ich von ihnen ſah und hörte, war angelernt. Es zeigt ſich hier, wie

bei der Disciplinar-Einrichtung, daß in diesen Schulen weit mehr auf das Wissen, als auf das Gemüth der Kinder hingearbeitet wird, und trotz alles pädagogischen Enthusiasmus Mangel an Liebe und Herzlichkeit nur zu oft sich kund giebt."

Auch andere Berichterstatter bestätigen die Wahrheit dieser Bemerkung vollkommen, und wenn schon der Charakter des Nothbehelfs, welchen das Lancaster-System an sich trägt, dessen Verpflanzung nach dem, im Erziehungs-Wesen viel höher stehenden Deutschland verhindern mußte, so trug andererseits auch das überall darin bemerkbare, kalte Vorherrschen des Nützlichkeits-Princips sehr wesentlich dazu bei, das warme Interesse erfahrener Pädagogen mehr und mehr davon abzulenken.

So viel ist indessen richtig, daß die Sitte, sich der älteren Schüler zum Unterricht der jüngeren zu bedienen, auch in unsern Schulen noch weit häufiger und sorgsamer geltend gemacht werden könnte, als es wirklich der Fall ist; namentlich in den Dorfschulen, wo die Zahl der Schüler seit der schärferen Controlirung des Schulbesuchs und dem starken Anwachsen der Bevölkerung sich so sehr anzuhäufen pflegt, daß ein einziger Schullehrer es kaum noch vermag, unter Beibehaltung der gewöhnlichen Einrichtung seinem Beruf mit gutem Erfolg und wahrer Freudigkeit zu genügen. Hier bietet sich also Anlaß genug für unsere deutschen Schullehrer dar, das wirkliche Gute der Bell-Lancasterschen Methode auf die vaterländischen Schulen überzutragen. Aber es käme dabei auch ganz auf eine recht verständige Auswahl dessen an, was gerade bei uns auf die Länge der Zeit wirklich frommen könnte: und man darf, wenn von den außerordentlichen praktischen Erfolgen dieser Methode, von ihrer Verbreitung nicht blos in England, son-

dern auch in Frankreich, in der Schweiz, in Dänemark und Rußland, in Oſt- und Weſt-Indien, und ſogar in Hayti und in Auſtralien die Rede iſt, niemals vergeſſen, daß der große Mangel an guten Unterrichts-Anſtalten gewöhnlicher Art in allen dieſen Ländern der raſchen Verbreitung des durch ſchnelle Wirkungen und eine wohlfeile Einrichtung ſich gleich ſtark empfehlenden Lancaſter-Syſtems den meiſten Vorſchub leiſtete: während auf der andern Seite im Laufe der Zeit ſelbſt ſehr bereitwillige Bewunderer der neuen Erfindung es allmählig haben eingeſtehen müſſen, daß alle ſich dabei entfaltende Anlernungs-Geſchicklichkeit doch für das Entbehren des lebendigen Vortrags beim Lehrer, und für den Mangel an einer, von ihm ausſtrömenden, erregenden, bildenden freien Kraft der Rede wahren ausreichenden Erſatz nicht zu gewähren vermöge.

III.

Die Einführung der Quarantaine-Anstalten.

Wie bekannt, bezeichnet das französische Wort Quarantaine ursprünglich einen Inbegriff von vierzig Stück. Im engern Sinne wird jedoch darunter jetzt meistens eine Anzahl von vierzig Tagen verstanden, welche für diejenigen Menschen und Schiffe als Prüfungs-Termin festgestellt ist, die entweder wirklich oder vermuthlicher Weise aus einem, mit der Pest oder andern ansteckenden Seuchen behafteten Lande kommen. Sobald man eine solche Vermuthung im Bezug auf anlangende Schiffe und Menschen hegt, müssen dieselben in einiger Entfernung vom Landungshafen, abgesondert vom gewöhnlichen Verkehr, in eigends dazu eingerichteten Häusern jene Frist abwarten, ehe man sie an das Land gehen, oder ihre Reise weiter fortsetzen läßt, damit man vorher in Erfahrung bringe, ob sie wirklich frei von Ansteckungs-Stoff sind.

So sehr auch die Aerzte noch immer über die Art und Weise unter einander in Streit liegen, wie man den Uebergang ansteckender Krankheitsstoffe von einer Person oder Sache auf die andere nach Verschiedenheit der Fälle für bedingt oder unbedingt erfolgend anzusehen habe, so wenig herrscht doch darüber Zweifel, daß namentlich der

eigentliche Peſtſtoff ſich blitzſchnell überall hin mittheile, und daß daher Abſperrung das beſte Mittel ſei, ſeine verheerenden Wirkungen zu hemmen.

In früherer Zeit war man noch viel weiter davon entfernt, ſich über die Heilſamkeit dieſer Maaßregel ein Bedenken zu machen; daher darf man ſich auch nicht wundern, daß die zu dieſem Behuf eingerichteten Quarantaine-Häuſer mit der Zeit einer immer ſorgfältigeren, mediciniſchen und wohlfahrtspolizeilichen Leitung untergeordnet wurden, nachdem ſie einmal in's Daſeyn gerufen worden.

Wann und wo man aber dieſe Anſtalten zuerſt begründet, liegt immer noch einigermaßen im Dunkel.

Allerdings iſt man darüber ſo ziemlich einig, daß die eigentliche Peſt nur aus dem Oriente nach Europa komme, und dieſer Umſtand kann als ein weſentlicher Fingerzeig dafür dienen, daß bei dem ſo zeitig ſtattgefundenen Verkehr der italiäniſchen Seehäfen mit dem Oriente überhaupt und der Levante insbeſondere, eben in dieſen Häfen auch zuerſt die Nothwendigkeit empfunden worden, den ſchreckensvollen Wirkungen jener Seuche durch feſt geordnete Abſperrungs-Maaßregeln einen ſichern Damm entgegenzuſtellen. Allein ganz entſcheidend iſt dieſe Thatſache doch nicht. Denn es kommen hierbei ſtets mehrere italiäniſche Häfen gleichzeitig in Frage, ſo lange wir nicht beſtimmt wiſſen, aus welchem Theile des Orients oder der Levante wohl zuerſt und vorzugsweiſe die Peſt nach Italien übergeführt zu werden pflegte; und die Unſicherheit wird um ſo größer, wenn wir in Erwägung ziehen, daß im Orient faſt jedes Volk den Urſprung der Peſt einem Nachbar-Volke zutheilt, nnd alſo deren Entſtehung im eignen Lande nicht anerkennen will; ſo daß z. B. die Türken Aegypten als das

Stammland der Peſt anſehen, während die Aegyptier ſie aus Aethiopien ableiten *).

Indeſſen machen es die bisher darüber angeſtellten Nachforſchungen wenigſtens höchſt wahrſcheinlich, daß die Venetianer ſich zuerſt das Verdienſt um die Menſchheit erwarben, Quarantaine-Häuſer anzulegen. Sie hatten dazu um ſo mehr Veranlaſſung, da ſie mit den Türken in vielfacher nachbarlicher Berührung ſtanden, und alſo von dieſen das böſe Gaſtgeſchenk der Peſt am ſchnellſten und häufigſten bekamen. Und wirklich findet man auch angegeben, daß die erſte Quarantaine-Prüfung bereits im Jahre 1484 zu Venedig vorgenommen worden; nachdem im Jahre 1478 die Peſt viele Verwüſtungen daſelbſt angerichtet, und die Einſetzung eines beſondern Geſundheitsraths herbeigeführt hatte **). Die Mitglieder dieſes Collegiums bekamen die beſondere Aufſicht über die in der Nähe von Venedig angelegten Lazarethe, wo alle, aus verdächtigen Gegenden kommenden Perſonen und Sachen eine geſetzlich beſtimmte Prüfungs-Friſt aushalten, und die Schiffe, welche hiervon dispenſirt ſeyn wollten, ihre mitgebrachten Geſundheitsſcheine

---

*) Obwohl eine ganz beſtimmte Entſcheidung über das Urſprungsland der Peſt noch immer zu ſuspendiren ſeyn dürfte, ſo ſcheint es doch faſt, als habe man Aethiopien wirklich für deren Vaterland anzuſehen. Denn ſchon die Schriftſteller des Alterthums, wie z. B. Thucydides de Bello Pelop. II. 47—54., Evagrius Hist. Eccles. IV. 29. und Procopius de Bello Persico II. 22. erkennen faſt übereinſtimmend dieſe Thatſache an.

**) Statt des Jahres 1484 wird von einigen Schriftſtellern auch das Jahr 1448 als Entſtehungsjahr des Quarantaine-Hauſes zu Venedig angegeben; allein mit Rückſicht auf die Peſt von 1478 ſcheint die oben bemerkte Jahrzahl 1484 mehr hiſtoriſchen Grund für ſich zu haben.

vorzeigen mußten. Die beiden Inſeln, auf welchen dieſe Lazareth- und Peſthäuſer errichtet worden, bekamen von daher ſelbſt die Namen: il Lazaretto vecchio und il Lazaretto nuovo. Ob man in dieſen Anſtalten gleich anfangs, wie nachher anderwärts, die Prüfungszeit zu vierzig Tagen angeſetzt, oder nicht, iſt zweifelhaft; daß man aber dieſe Friſt nicht aus beſondern mediciniſchen Gründen erwählt haben könne, iſt ſchon von mehreren Aerzten bemerkt worden, welche ausdrücklich daran erinnert haben, daß weder der Verlauf der Peſtkrankheit, noch die Natur der Anſteckungsweiſe auf eine eigenthümliche Veranlaſſung zu jenem Gebrauch hinführe. Am natürlichſten iſt daher die Vermuthung, daß man dieſe Zeitfriſt nur deshalb gewählt, weil man ſchon durch die kirchlichen Faſten daran gewöhnt war, einen Belauf von vierzig Tagen als Termin der Enthaltung zu betrachten. Denn es war ja bei der Peſt-Quarantaine auch von Enthaltung die Rede, obwohl dieſelbe zunächſt nur den geſelligen Verkehr, das gewöhnliche Thun und Treiben des Geſchäftslebens u. ſ. w. betraf*)

Obwohl die Sitte, Quarantaine-Häuſer für Peſt-Seuchen zu errichten, von Venedig allmählig nicht nur nach Genua und Livorno, ſondern auch nach Marſeille und andern Seehäfen ſich verbreitete, ſo würde doch dieſe Einrichtung höchſt wahrſcheinlich bis auf die neueſte Zeit ganz ſo mangelhaft geblieben ſeyn, wie ſie im Anfang war, wenn nicht im Laufe des vorigen Jahrhunderts der berühmte Howard ſich derſelben mit ſeiner gewöhnlichen menſchenfreundlichen Thätigkeit angenommen, und ihrer Verbeſſerung einen ganz

*) Vergl. Beckmann's Beitr. zur Geſch. der Erfind., Bd. II. S. 581.

neuen Impuls gegeben hätte. Man hat demnach diesem unermüdlichen Menschenfreunde auch für dieſen Fortschritt Dank abzustatten. Der Anlaß dazu war folgender:

Als im Jahre 1773 Howard zum Sherif oder Gerichts-Aufseher der Grafschaft Bedford erwählt worden war, hielt er es für Pflicht, sich auch um die Gefängnisse seines Districtes zu bekümmern. Bald entdeckte er eine Menge Ungebührnisse und Scenen des Elends in diesen Anstalten, und brachte sie öffentlich zur Sprache, während er zugleich Verbesserungs-Vorschläge that. In Folge derselben ward er im März 1774 ehrenvoll vor das Unterhaus des Parlaments geladen, und empfing nicht nur dessen Dank dafür, daß er sich der leidenden Menschheit mit Rath und That so kräftig angenommen, sondern sah sich auch damit beauftragt, noch nähere Nachrichten über das englische Gefängnißwesen einzusammeln, und dann specielle Anträge zur Vervollkommnung dieses wichtigen Zweiges der Wohlfahrts-Polizei zu stellen; während gleichzeitig zwei Parlaments-Bills über die von den losgesprochenen Gefangenen zu zahlenden Gebühren, und über die Erhaltung des Gesundheits-Zustandes der Gefangenen erlassen wurden. Eifrigst bemüht, dem ihm bewiesenen Vertrauen zu entsprechen, machte jetzt Howard dieses Gegenstandes wegen wiederholte Reisen durch ganz England, Wallis, Schottland und Irland, so wie nachher durch das übrige Europa, und schrieb 1777 sein erstes klassisches Werk hierüber *).

---

*) Das Original, welches unter dem Titel: The State of the prisons in England and Wales; with preliminary observations, and an account of some foreign prisons, by John Howard, im Jahre 1777 zu Warrington auf 489 S. gr. 4. mit Kupfern erschien, wurde abgekürzt mit der Aufschrift ver-

In der zweiten Ausgabe deſſelben äußerte er den Wunſch, daß ein künftiger Reiſender Pläne von den Quarantaine- oder Peſthäuſern-(Lazaretto's) zu Livorno, Ancona u. ſ. w. liefern möchte, da von den daſelbſt wider die anſteckendſte aller Krankheiten beſtehenden Einrichtungen viele nützliche Verwahrungs-Regeln wider die Ausbreitung jeder anſteckenden Krankheit würden entnommen werden können. Dieſer Wunſch blieb indeſſen unerfüllt, und eben darum fand ſich Howald nach einigen Jahren ſelbſt veranlaßt, auch für dieſen Zweck eine Reiſe zu unternehmen. Dieß geſchah in dem Zeitraum vom November 1785 bis zum Februar 1787. Er beſuchte die wichtigſten Quarantaine-Anſtalten in Frankreich und Italien, ging hierauf nach Smyrna und Konſtantinopel, um die genaueſten Nachrichten über die Peſt einzuziehen, nahm unterwegs überall die Gefängniſſe und Hoſpitäler mit in Augenſchein, beſichtigte dann die Gefängniß-Anſtalten ſeines eignen Vaterlandes von Neuem, um die unterdeſſen hierbei eingetretenen Veränderungen kennen zu lernen, und legte ſodann die Haupt-Reſultate ſeiner oft höchſt mühſamen, ja ſelbſt lebensgefährlichen Nachforſchungen in ſeiner berühmten Schrift über die Peſt-Häuſer von Europa nieder*).

---

deutſcht: „Ueber Gefängniſſe und Zuchthäuſer. Ein Auszug aus dem Engliſchen des Howard; mit Zuſätzen und Anmerkungen von Köſter, Leipzig 1780. 8."

*) Das Original erſchien unter dem Titel: An Account of the principal Lazarettos in Europe; with various papers relative to the plague: together with further observations on some foreign prisons and hospitals; and additional remarks on the present state of those in Great-Britain and Ireland, by John

Hier nun sprach er sich unter andern über die Einrichtungen in den Quarantaine-Häusern zur Marseille, Genua, Spezzia, Livorno, Neapel, Malta, Messina, Zante, Korfu, Smyrna und Venedig mit dem einsichtsvollsten Beobachtungsgeiste aus, lobte, was zu loben war, tadelte aber auch gar manche verkehrte Einrichtung, und konnte sein Urtheil darüber mit desto größerem Nachdruck abgeben, da er überall mit eignen Augen sah, und daher freiwillig zu Venedig selbst einer sehr strengen Quarantaine sich unterwarf, um die hier befindliche älteste Anstalt dieser Art ganz genau kennen zu lernen. Er giebt in seinem Werke eine sehr specielle Beschreibung davon. Die Verwaltung war, während er sich 1785 dort aufhielt, in einem sehr vernachlässigten Zustande. Der entsetzliche Schmutz in seinem mit Ungeziefer belasteten Quarantaine-Zimmer zog ihm, obwohl er dieses Local anderthalb Tage lang hatte scheuern lassen, eine Art von Kopfschmerz zu, welche er später in mehreren andern Pesthäusern, so wie in einigen türkischen Hospitälern empfand. Als er hierauf ein anderes, eben so unreines Zimmer erhielt, ließ er die mit bösen Dünsten geschwängerten Wände, die vielleicht während eines halben Jahrhunderts nicht geweißt worden waren, wiederholt mit kochendem Wasser abwaschen; und als dieß Alles nichts half, der Geruch nicht weichen wollte, Howard's Appetit sich verlor, und er sich selbst in Gefahr erblickte, vom schleichenden Kerkerfieber ergriffen zu werden, wählte er ein Rettungsmittel von sehr heroischer Natur: er ließ nämlich sein Zim-

---

Howard. Warrington and London 1787. 4. auf 36 Bogen sehr splendid gedruckt, und mit 22 saubern Kupferstichen ausgestattet.

mer ſofort mit Kalk weißen, welcher in kochendem Waſſer eingerührt worden war; und obwohl eben höchſt regneriſches November-Wetter herrſchte, ſo wagte es Howard doch, bereits am Nachmittag deſſelben Tages Thee in dieſem Zimmer zu trinken, und die darauf folgende Nacht darin zu ſchlafen. Das Wagſtück war gelungen: ſchon am andern Tage zeigte ſich das Zimmer trocken und angenehm; und zum allgemeinen Erſtaunen der übrigen Bewohner des Hauſes verſchaffte Howard auf dieſe Art mit einem ſehr geringen Aufwande ſich und ſeinen Nachfolgern ſtatt eines ſchmutzigen und anſteckenden Zimmers einen ganz geſunden, freundlichen Aufenthalt. Seitdem erklärte er ſich aber auch immer auf das Stärkſte gegen die allgemein verbreitete Anſicht, daß das Weißen die Zimmer feucht und dunſtig mache, und ſagte geradezu, dieß ſey eben ſo vernünftig, als wie wenn man beſchmutzten Perſonen das Waſchen verwehren wolle, damit ſie ſich nicht erkälten möchten.

Obwohl nun Howard an einigen andern Orten und namentlich zu Trieſt, weit beſſere Quarantaine-Einrichtungen traf, als zu Venedig, ſo bot ihm doch die Mehrzahl dieſer Inſtitute gerechten Grund zum Tadel dar. Denn die meiſten ſahen wie Gefängniſſe aus, zeigten Bewohner mit blaſſen, traurigen Geſichtern, und waren mit friſchen Gräbern umgeben. Howard ſchlug zu möglichſter Entfernung dieſer Mißſtände vor, man ſolle den Bewohnern der Quarantaine-Häuſer, neben andern nützlichen Veranſtaltungen, auch einen angenehmen Anblick verſchaffen, und daher dieſe Häuſer im Mittelpunkte eines großen ovalen Grasplatzes anlegen, überhaupt aber jede Gelegenheit benutzen, eine möglichſt freundliche Stimmung in den quarantainepflichtigen Perſonen hervor zu rufen. Rückſichtlich der Anſteckungskraft der Peſt ſprach er die Ueberzeugung aus, daß

die Peſt nicht allgemein durch Berührung mitgetheilt werde, ſo wenig wie das Kerker-Fieber oder die Pocken, ſondern daß das Einathmen der faulen Ausdünſtung, die um den inficirten Gegenſtand ſchwebe, und wodurch leicht die ganze Blutmaſſe in Gährung verſetzt werde — den Haupt-Grund der Peſt-Anſteckung enthalte. Er berief ſich auf ſeine darüber angeſtellten Beobachtungen, um es anſchaulich zu machen, daß es vorzüglich das Einathmen dieſer faulen Ausdünſtung ſey, wodurch — bei ihrer ſchnellen Fortpflanzung durch jede Materie, welche einen ſtarken Geruch weiter verbreitet, ſo oft ſie von Ort zu Ort transportirt wird, wie Wolle, Baumwolle, Tabak u. ſ. w. — der Grundſtoff zur Blutfäulniß mitunter ſo ſchnell eingeſogen werde, daß Fäulniß, Auflöſung und Tod binnen acht und vierzig Stunden erfolge. Auch wies er darauf hin, daß der Anſteckungsſtoff ſich nicht weit abwärts von dem inficirten Gegenſtande in der Luft ausbreite, ſondern dieſen letztern vielmehr hauptſächlich der Windſeite gegenüber umſchwebe; und eben deshalb trat er in offener Luft ohne Bedenken nach dem Windſtrich zu einem Peſtkranken nahe, und befühlte deſſen Puls. Ueberdieß machte er die Beobachtung, daß, wenn der Leichnam eines an der Peſt Geſtorbenen erkaltet ſey, alle ſchädlichen Ausdünſtungen davon aufhörten; was wohl am natürlichſten aus der mit der Erkaltung verbundenen Blutſtockung zu erklären iſt. Als die ſicherſten Vorkehrungsmittel gegen die Peſt hatte Howard gute Nahrungsmittel und geräumige Wohnungen erkannt, und knüpfte daran die Bemerkung, daß eben deshalb in der Levante die Europäer weit weniger angeſteckt würden, als die Türken, Griechen und Juden, und daß anderwärts ſogar die Proteſtanten weniger in Gefahr wären, als die Katholiken, weil letztere aus ihren vielen Faſtenſpeiſen, und namentlich aus dem

allzu häufig genoſſenen Oel keine bei Peſt-Epidemien dienliche Nahrung zögen.

Howard machte beſonders darauf aufmerkſam, wie wichtig es namentlich für England ſeyn würde, eine damals dort noch fehlende Quarantaine-Anſtalt zu beſitzen. Er bemerkte darüber: weil man ein ſolches Inſtitut noch entbehre, ſo würden die aus der Levante kommenden engliſchen Schiffe übermäßig lange im mittelländiſchen Meere aufgehalten; zumal, da es Griechen zu Smyrna gebe, welche ſich darauf verſtänden, mit guten und ſchlechten Geſundheits-Päſſen ein Spiel, wie mit Actien zu treiben; es ſey alſo vom größten Intereſſe für den brittiſchen Handelsſtand, recht bald ein gutes Quarantaine-Haus in England eingerichtet zu ſehen, und dieſe Nothwendigkeit trete um ſo ſtärker hervor, wenn man erwäge, daß in der holländiſchen Quarantaine-Anſtalt zu Helvoetſluys durch dieſe bei den brittiſchen Schiffen vorkommende Zögerung eine entgegengeſetzte unverantwortlich ſchnelle Expedirung von Menſchen und Waaren hervor gerufen worden ſey, vermöge welcher die engliſchen Schiffe gegen die übrigen eine Zeit von zwei bis drei Monaten verlören, ſo daß Jeder, dem an ſchneller Ankunft gewünſchter Artikel liege, ſich durch nicht-brittiſche Schiffe damit verſorgen laſſen müſſe. Eben deshalb ſey es dahin gekommen, daß z. B. von den achtzehn tauſend Säcken türkiſcher Baumwolle, die man in England nöthig habe, nur ein Drittheil auf engliſchen Schiffen dahin komme, während zwei Drittheile aus Holland, Marſeille und Livorno herbei gezogen würden: und doch ſey der türkiſche Handel für England um ſo wichtiger, da er, laut eines Vertrags mit der Pforte, kein baares Geld vorausſetze, ſondern als ein Tauſchhandel gegen Manufactur-Waaren betrieben werden dürfe. Ueberdieß werde

durch die höchſt nachläſſige Quarantaine-Abhaltung in Holland nur zu leicht Anlaß zur Einſchleppung der Peſt nach Großbritannien gegeben; auch ſey im Jahre 1665 die Peſt wirklich auf dieſe Art nach London gekommen.

Um ſeinen Vorſchlag zur Errichtung einer Quarantaine-Anſtalt in England noch praktiſcher zu machen, ſetzte Howard — der übrigens aus Liebhaberei und mit Rückſicht auf ſeinen menſchenfreundlichen Endzweck ſelbſt Medicin ſtudirt hatte — unter Zuziehung ſeiner mediciniſchen Freunde Aikin und Jebb mehrere Fragen über den eigentlichen Charakter der Peſt auf, welche er dann den Aerzten Raymond und Demollins zu Marſeille, Giovanelli zu Livorno, They zu Malta, Morandi zu Venedig, Verdoni zu Trieſt und Fra Luigi zu Pavia und außerdem noch einem erfahrenen jüdiſchen Arzte zu Smyrna, zur Beantwortung mittheilte, und die von dieſen in der Behandlung der Peſtkrankheit praktiſch erfahrenen Männen auf eine Art begutachtet wurden, wodurch Howard's eigene Beobachtungen faſt durchgängig Beſtätigung erhielten. So lief z. B. die Beantwortung der erſten von Howard geſtellten Frage: „Geſchieht die Mittheilung der Peſt häufig durch Berührung?" faſt ganz auf das Reſultat hinaus, daß die Anſteckung hierbei eigentlich blos durch Berührung mitgetheilt werde; daß jedoch die Berührung nur dann ſo heftig zu wirken pflege, wenn eben eine gewiſſe, beſondere Beſchaffenheit der Luft ſtattfinde, welche freilich ihrer innern Natur nach ſchwer zu ergründen ſey. In Smyrna zeige ſich die Krankheit gewöhnlich zu Ende des Frühlings, und daure bis zur Mitte des Sommers; hierbei ſeyen bei umwölktem Himmel und während des Sirocco-Windes die Anfälle ganz beſonders häufig. Uebrigens könne das anſteckende Miasma eine Zeit lang im Körper bleiben, ohne ſich zu äußern, bis

es dann durch übermäßigen Schreck und dergleichen plötzlich zum Ausbruch gebracht würde; auch werde immer eine gewisse Disposition des Körpers für die Ansteckung nöthig seyn, wenn dieselbe völlig eintreten solle*).

Unter den Quarantaine-Anstalten, die sich in neuerer Zeit durch ihre sorgfältige Einrichtung bemerkbar gemacht haben, behauptet das Quarantaine-Institut zu Marseille einen besonders ausgezeichneten Platz. Die treffliche Beschreibung hiervon, welche der geistvolle ehemalige Professor Christian August Fischer zu Würzburg in seiner Abhandlung über die Quarantaine-Anstalten zu Marseille und einige andere ähnliche Institute, Leipzig 1804. 8., mit eben so viel Sachkenntniß als Darstellungsgabe geliefert hat, wurde nicht nur in den Göttinger gelehrten Anzeigen auf

---

*) Es mag hier nicht unbemerkt bleiben, daß Howard, welcher 1789 eine abermalige Reise zur Untersuchung der Pesthäuser unternahm, in dem vorerwähnten Werke die bestimmte Ueberzeugung ausspricht, es gebe kein besseres Universal-Mittel wider die Pestseuche, als das Schwitzen. Schon an sich hat diese Behauptung sehr viel für sich; sie wird aber noch viel wichtiger, sobald wir in Anschlag bringen, daß bereits hundert Jahre vor Howard der deutsche Art Johann Baptista Alprun ganz dieselbe Meinung aufstellte, und ihre Richtigkeit selbst chemisch zu erweisen suchte. Er öffnete nämlich eine Pestbeule, untersuchte das darin enthaltene Gift als Chemiker, fand ein höchst flüchtiges Salz darin vor, und zog hieraus in Verbindung mit den längeren Beobachtungen, welche er über die bei der Pest vorkommenden eigenthümlichen Krankheits-Zufälle angestellt, den wichtigen Schluß: daß schweißtreibende Mittel durchaus gegen dieses Uebel am wirksamsten seyn müßten; auch schrieb er darüber ein besonderes Experimentum medicum de contagione Viennensi, Prag 1680. 4. Vergleiche hierzu den interessanten Aufsatz über Howard, von J. E. Biester, in der Berliner Monatsschrift auf das Jahr 1789, Bd. II. S. 365 u. f. u. 450 u. f.

das Jahr 1804. No. 184, von dem berühmten Hofrath Wrisberg als ein Meisterstück anerkannt, sondern sie diente auch dem bekannten französischen Akademiker Millin ganz zur Grundlage des amtlichen Memoire's, welches er über jene Anstalt auszuarbeiten von Napoleon beauftragt ward; so daß Millin eigentlich Fischer's Arbeit nur in das Französische übersetzte, und dann als Original-Leistung geltend machte, wie in J. H. Kopp's Jahrbuch der Staats-Arzneikunde, Jahrgang 1808. S. 401 u. ff. deutlich nachgewiesen worden. Um so mehr muß man bedauern, daß Fischer durch das vielfältige Ungemach, dem er sich späterhin ohne seine Schuld ausgesetzt sah, durchaus verhindert ward, sein größeres Werk über Humanitäts-Anstalten, zu welchem er langjährige Vorstudien gemacht hatte, und von dem die Abhandlung über die Quarantaine-Institute nur ein Bruchstück war — dem litterarischen Publicum vorzulegen; denn dem entworfenen Plane nach würde es ihm gelungen seyn, über dieses wichtige Thema ein wahrhaft classisches Werk zu liefern.

IV.

Die Erfindung des Pergaments.

Bereits oben Bd. II. S. 29 und 32 wurde in dem Aufsatze über die Erfindung und Vervollkommnung des Papiers darauf hingedeutet, daß die älteste bekannte Papiersorte, das aus Baumbast bereitete Papier, sehr unhaltbar und zerbrechlich gewesen, daß nachher auch die Papyrus-Pflanze einen nicht viel zäheren Stoff dargeboten, und daß man eben hierdurch veranlaßt worden sey, das Baumwollen-Papier zu erfinden, welches zum Unterschied von dem damals bereits üblichen wirklichen Pergament gewöhnlich **Pergamentum graecum** genannt worden, weil es, gleich diesem, für weit haltbarer, als die Papiere aus Bast- oder Papyrus-Masse sich ausgewiesen habe.

Hierdurch ist der Grund, warum man auf die Erfindung des wirklichen Papiers verfiel, schon bezeichnet.

Seit uralten Zeiten hatte man gesäuberte Thierhäute als Schreib-Material benutzt; es lag daher um so näher, gerade diesen festen Naturstoff zum Ersatz für das leicht zerbrechliche Bast- und Papyrus-Papier zu verwenden. Der gewöhnlichen, auch von uns a. a. O. S. 33 berührten

Sage zu Folge sollen nun Thierfelle zuerst um das Jahr 300 v. Chr. G. in der kleinasiatischen Stadt Pergamus kunstgerecht zu Schreibestoff umgewandelt worden seyn, und davon den Namen Pergament erhalten haben, wie selbst Plinius (Hist. Natur. XIII. 21.) bereits erzählt. Allein es ist bei weitem wahrscheinlicher, daß man schon viel früher Thierhäute zu dem Zweck auf beiden Seiten gerbte, um sich ihrer zum Daraufschreiben zu bedienen; obwohl es richtig seyn mag, daß die sorgfältigere Zubereitung und Beizung solcher Häute in Pergamus zuerst mit besonderem Geschick vorgenommen worden. Wenigstens sollen die Israeliten schon zu David's Zeiten Bücher von aufgerollten Thierhäuten besessen haben, und Herodot erzählt in seinen Geschichtsbüchern (V. 58.), die Jonier hätten von jeher sich der abgeschabten Hammel- und Ziegenfelle zum Aufzeichnen schriftlicher Notizen bedient. Ein Gleiches erwähnt Diodor von Sicilien (I. 84.) von den Persern, mit dem Beifügen, daß Ctesias seine Bücher von der persischen Geschichte aus Urkunden zusammen getragen, die auf Pergament geschrieben gewesen. Uebrigens soll man in Pergamus um das Jahr 300 vor Chr. G. besonders deshalb so viel Fleiß auf die Bereitung des Pergaments verwendet haben, weil König Ptolemäus von Aegypten aus Eifersucht gegen den Eumenes von Pergamus, der hier eine mit der berühmten alexandrinischen Bibliothek rivalisirende Büchersammlung anlegen wollen, die Ausfuhr des ägyptischen Papiers aus Alexandrien streng verboten; wodurch erst Eumenes Anlaß erhalten, aus Kalb-, Schaaf- und Ziegenfellen einen guten Schreibestoff herstellen zu lassen. Daß man schon hundert und funfzig Jahre vor Chr. G. in der Kunst, feines Pergament zu bereiten, sehr erfahren gewesen leidet keinen Zweifel; denn gleichzeitige Schrift-

ſteller rühmen die techniſchen Leiſtungen hierin außerordentlich. Da man übrigens bereits zur Zeit des Moſes die Kunſt, Schaaffelle zu färben, verſtand, wie aus 2 Moſ. 25, 4. 5. hervorgeht, ſo war es natürlich, daß man in Pergamus bald auch den Verſuch machte, farbiges Pergament zu bereiten. Urſprünglich hatte dieſer Schreibeſtoff eine gelbe Farbe; allein in Rom lernte man es bald, ihn weiß herzuſtellen, und ſpäter gab man ihm auch die violette oder Purpurfarbe auf beiden Seiten, und ſchrieb dann mit Gold- oder Silber-Tinctur darauf. Die berühmte, auf der Univerſitäts-Bibliothek zu Upſala in Schweden befindliche Handſchrift von der, von Ulphilas ſich herſchreibenden, gothiſchen Ueberſetzung der vier Evangelien, beſteht auch aus ſolchem purpurfarbigen Pergament, auf welchem die Anfangs-Buchſtaben mit Gold, und die übrigen Schriftzeilen mit Silber geſchrieben ſind; und als die Zeit, wo dieſe Abſchrift gemacht wurde, bezeichnet man gewöhnlich das ſechſte oder ſiebente Jahrhundert nach Chr. G. Eben ſo kennt man blaues und violettes Pergament aus den Zeiten Karl's des Großen. Ueberhaupt muß in Deutſchland ſeit dem achten Jahrhundert der Gebrauch des Pergaments ſchon ziemlich bekannt geworden ſeyn; ſo gewiß es auch iſt, daß man ſich anfangs dieſes Stoffes nur zu ſehr wichtigen Urkunden bediente, und daß erſt ſeit dem dreizehnten Jahrhundert ſeine Anwendung zum Schreiben etwas gemeinüblicher wurde. Die Vorzüge dieſes Schreibe-Stoffes vor dem Baumwollen- und ſelbſt vor dem Leinen-Papier konnten nicht unerkannt bleiben, und eben deshalb wendete der deutſche Kunſtfleiß ſchon ſeit der erſten Hälfte des vierzehnten Jahrhunderts der Verfertigung des Pergaments ſehr weſentliche Aufmerkſamkeit zu. So gab es z. B. um das Jahr 1337 in Nürnberg ſchon eigene „Perga-

mentirer"*). Daß sehr bald nach Erfindung der Buchdruckerkunst der Anfang damit gemacht wurde, Schriften, die man besonders auszeichnen wollte, auf Pergament zu drucken, ist allgemein bekannt. Schon Gutenberg selbst lieferte Einiges von dieser Art, und es würde gewiß späterhin noch bei weitem mehr in diesem Theile des Kunstdrucks geleistet worden seyn, wenn nicht die anderweitige Verwendung der Schaaf- und Ziegenhäute zu den feineren Leder-Gattungen sich ihrer Verarbeitung zu Pergament mehrfach entgegengestellt, und also letzteres ungewöhnlich vertheuert hätte. Zwar hat man nachher sich an mehreren Orten bemüht, wohlfeilere Sorten von Pergament zu bereiten, allein weder das englische Steinpergament, noch einige andere, ähnliche Surrogate haben für das ächte Fabricat dieser Art nachhaltigen Ersatz gewähren können.

Merkwürdig ist es übrigens, daß, obgleich ursprünglich das Pergament zum Ersatz für das Baumbast-Papier erfunden worden, doch noch jetzt in einem Theile von Hochasien eine Sorte von Baumbast-Papier verfertigt wird, welche ihrer besondern Festigkeit gemäß sich ganz dazu eignet, mit unserem Pergamente zu wetteifern.

Es giebt nämlich unweit Tassisudon, der Hauptstadt der zum tibetanischen Reiche gehörigen Provinz Butan, eine Papierfabrik, in welcher man die Rinde des, auf den dortigen Gebürgen in großer Menge wild wachsenden Baumes Deah zu einem sehr festen Baumbast-Papier verarbeitet. Man zertheilt dabei diese Rinde in schmale Streifen, weicht sie in Wasser ein, und kocht sie dann in einer Lauge von Holzasche. Hierauf legt man sie zum Trocknen

*) Vergl. die „Kleine Chronik von Nürnberg", Altorf 1790. 8., S. 15.

haufenweis auf einander, und ſchlägt ſie nachher mit einem hölzernen Hammer auf einem Steine zu einer ganz feinen Maſſe. Iſt dieß geſchehen, ſo ſchüttet man dieſe Maſſe in ein Gefäß mit Waſſer, rührt ſie gut darin um, und reinigt ſie von den groben und ſchmutzigen Theilen, die obenauf ſchwimmen. Alsdann ſpült man ſie noch einmal mit ganz reinem Waſſer ab, bis das Ganze ſo zergangen iſt, daß es ſich wie Gallerte anfühlen läßt: und hieraus formt man nun auf Rahmen, die mit Bambus-Röhren ausgelegt ſind, wirkliche Papierbogen. Der Arbeiter taucht den Rahmen in die Gallerte ein, ſchöpft eine Quantität davon mit demſelben heraus, ſchüttelt ſie auf dem Rahmen über dem Gefäß hin und her, bis ſie die Oberfläche des erſtern gleichmäßig bedeckt, hält dann den Rahmen perpendiculär in die Höhe, läßt das Waſſer ablaufen, und die Papiermaſſe in der Form halb trocken werden, und hängt nachher die einzelnen Bogen auf Stricke, um ſie an der Luft völlig feſt werden zu laſſen. Das auf dieſe Art verfertigte Papier iſt von der größten Dauerhaftigkeit, und wird daher mitunter auch nach erhaltener Vergoldung in ſeidene Zeuge verwebt, um dieſen größere Steifigkeit zu geben*).

*) Vergl. S. Turner's Geſandtſchaftsreiſe an den Hof des Teſchu-Lama, durch Butan und einen Theil von Tibet. Aus dem Engl., Hamburg 1801. 8., S. 212 u. ff. Ueberhaupt aber giebt außer der Schrift von du Hamel du Monceau: die Kunſt, Pergament zu machen. Aus dem Franz., Königsberg 1763. 4., das Werk von G. F. Wehrs: vom Papier, von den, vor deſſen Erfindung üblich geweſenen Schreibmaſſen und ſonſtigen Schreibmaterialien, Halle 1789. 8., nebſt einem zu Hannover 1790. 8. erſchienenen Supplement — über die Bereitung des Pergaments mancherlei intereſſante Auskunft.

V.

Die Erfindung und Fortbildung des Schach- und Karten-Spiels.

Allgemeine Volks-Belustigungen überhaupt, wie zeitverkürzende Gesellschafts-Spiele insbesondere, stehen überall mit dem Tone der Zeit, und mit den, unter klimatischen und localen Neben-Einflüssen sich stets auf eigene Weise entwickelnden National-Eigenthümlichkeiten der einzelnen Völker in der engsten Verbindung. Während der ersten Periode der Uncultur, wo die Macht der Sitten und Gesetze noch gering ist, wo die Religion nur in Außendinge gesetzt wird, die den moralischen Grundquell der menschlichen Handlungen nicht zu reinigen vermögen, und wo also auch verderbliche Beispiele um so nachtheiliger auf die aufwachsende Jugend einzuwirken pflegen, giebt sich auch im Vergnügungs-Verkehr der großen Mehrzahl nur ungemessene Leidenschaftlichkeit kund; und außer Gesang und Tanz, und solchen gymnastischen Uebungen, welche eine lebendige Nachbildung des volksthümlichen Kriegslebens sind, werden namentlich Glücksspiele als sinnliche Genüsse geliebt; zumal in südlicheren Ländern, wo der Durst nach sinnlichen Genüssen sich in Allem viel stärker, als anderwärts ausprägt. Das allgemeine Interesse an diesen Spielen stützt sich allerdings

zum Theil auf die Gewinnſucht; allein den vorzüglichſten Reiz gewähren ſie eigentlich durch den beſtändigen Umſchwung zwiſchen Wagniß und Gefahr, den ſchroffen Gegenſatz von Gewinn und Verluſt, und die gewaltige Aufregung eines noch rohen Empfindungs-Vermögens.

Je weniger ſchnell und allgemein die große Menge aus dem Zuſtande der Uncultur heraustritt, deſto natürlicher iſt es, daß Glücksſpiele ſelbſt unter cultivirteren Völkern nicht ſelten ſich beliebt erhalten. Indeſſen darf es eben ſo wenig befremden, daß man bei fortſchreitender Bildung, dieſen geſellſchaftlichen Unterhaltungen, als deren erſter Typus das einfache Würfelſpiel betrachtet werden mag, einen immer weniger leidenſchaftlichen Charakter zu geben ſuchte. Unter Völkern von ſanfterer Gemüths-Neigung mußte ſich dieſes Streben vorzugsweiſe geltend machen, und es konnte nicht fehlen, daß ſelbſt dann, wenn man Vergnügen daran fand, kriegeriſche Verhältniſſe in einem ſolchen Glücksſpiele nachzubilden, die Liebe zur Verfeinerung und wohlthuenden Gemächlichkeit ihre Anſprüche weſentlich hierauf einwirken ließ; während zugleich der, mit Zunahme der Cultur unter ſolchen Völkern immer mehr in ſeine Rechte eintretende, ruhig überlegende Verſtand den Haupt-Anlaß dazu gab, bisherige reine Glücksſpiele wie z. B. das Würfelſpiel, in gemiſchte Beluſtigungen ſolcher Art umzuwandeln, bei denen kluge Berechnung mit den Launen des bloßen Zufalls in einen mehrfach ergötzlichen Kampf ſich einlaſſen konnte.

Alle dieſe Umſtände kommen bei dem ſo allgemein verbreiteten Schach- und Kartenſpiel ſehr weſentlich in Anſchlag: und gerade darum verdient die Geſchichte ſeiner Erfindung und Vervollkommnung als ein wichtiger Beitrag zur Fortbildung des geſelligen Unterhaltungs-Lebens in

älterer und neuerer Zeit auch im gegenwärtigen Werke ihre besondere Stelle.

Zunächst ist hierbei festzuhalten, daß das Schachspiel und das Kartenspiel unter einander selbst in weit genauerer Verwandtschaft stehen, als man vielleicht für den ersten Augenblick vermuthen möchte. Außer dieser Thatsache jedoch, für welche der Beweis weiter unten folgen wird, hat man auch noch in Obacht zu nehmen, daß das Schach- und das Kartenspiel bei den verschiedensten Völkern der neuern Zeit einheimisch geworden sind, und sich selbst dem gebieterischen Wechsel des conventionellen Modetons nur in so weit unterworfen haben, als sie von demselben eine beiläufige Fortbildung annahmen, die aber gleichwohl von jeder Umwandlung ihres eigenthümlichen Wesens durchaus entfernt blieb.

Daß das Kartenspiel während des Mittelalters besonders in Italien mit großer Vorliebe getrieben ward, und erst von Italien aus nach Deutschland gelangte, ist allgemein bekannt. Eben hierin aber liegt der richtige Anhaltepunct für die Auffindung seines, aus dem noch weit älteren Schachspiel abzuleitenden Ursprungs. Während nämlich einerseits der Umstand historisch gewiß ist, daß vorzugsweise spanische Soldaten das Kartenspiel zuerst nach Italien gebracht haben, leitet andrerseits die spanische Benennung der Karten: Naipes, womit auch das gleichbedeutende Altitalläniſche Naibi verwandt ist, einer sehr bestimmten Etymologie zu Folge, auf einen arabischen und überhaupt morgenländischen Ursprung des Kartenspiels zurück; und da diese Ableitung ganz mit der eigenen Angabe der Araber zusammenstimmt, welche das Kartenspiel von den Indiern erhalten zu haben behaupten, so liegt hierin so viel Veranlassung, die eben auch nach Indien hinleitenden

älteſten Spuren des Schachſpiels damit in Verbindung zu ſetzen, daß es dem Scharfſinn aufmerkſamer Forſcher ſehr bald gelingen mußte, aus der bemerkenswerthen Thatſache, daß dem Kartenſpiel ſowohl, wie dem Schachſpiel als urſprüngliche Haupt-Idee die ſymboliſche Nachahmung des Kriegs zu Grunde liegt, die innere Verwandtſchaft beider Spiele bis zur Evidenz nachzuweiſen, und hierauf auch die Art und Weiſe der Entſtehung des Kartenſpiels aus dem Schachſpiel deutlich zu machen.

Zur näheren Erläuterung dieſer Sätze mag Folgendes dienen:

Die Perſer ſchreiben die Erfindung des Schachſpiels einem indiſchen Braminen, Namens Eben Dahar zu, welcher zu Anfang des fünften Jahrhunderts nach Chr. G. gelebt, und dieſes Spiel deshalb erdacht haben ſoll, weil er mit deſſen Hülfe den unter ſeiner Leitung ſtehenden jungen König Behram auf eine angenehme Art zu unterrichten wünſchte. Von den Indiern aber ſoll dieſes Spiel in der Mitte des ſechſten Jahrhunderts unter der Regierung Kosroës des Großen nach Perſien gekommen ſeyn, während es faſt gleichzeitig auch nach China und Arabien ſich verbreitete. Ob die Araber es wirklich direct von den Indiern angenommen, oder es erſt durch die Perſer erhalten, iſt kaum mit Gewißheit zu ſagen; für die erſtere Angabe ſtimmen ſie ſelbſt, die zweite iſt jedoch vielleicht noch wahrſcheinlicher. Wie dem aber auch geweſen ſeyn möge, ſo ſteht doch wenigſtens feſt, daß die Araber ihrerſeits den erſten Anlaß zur Bekanntwerdung des Schachſpiels in Europa gegeben haben. Bekanntlich wurde dieſe, im Mittelalter beſonders unter dem Namen der Saracenen oder Mauren berühmte Nation nach ihrer ſchnellen Verbreitung

durch Asien und Afrika schon in der Mitte des siebenten Jahrhunderts durch ihre eigene Ueberzahl dazu bewogen, sich freieren Spielraum in Europa zu suchen. An den im Jahre 652 erfolgten Einfall in Sicilien, welche Insel bis zum Jahre 832 ganz unter arabische Herrschaft kam, schloß sich im Jahre 710 der erste Heereszug nach Spanien, und seitdem besuchten die saracenischen Stämme nicht nur Süd-Frankreich, sondern setzten sich auch von Sicilien aus in Calabrien fest, drangen in wenigen Jahren bis nach Mittel-Italien vor, und erhielten sich seitdem in verschiedenen Theilen dieses Landes für längere Zeit, da sich die christlichen Fürsten daselbst ihrer häufig als Kriegsvolk bedienten. Gerade die enge Verbindung, in welche sie hierdurch mit den einheimischen Kriegsleuten kamen, machte es um so leichter, daß seitdem allerlei maurische Sitten und Gewohnheiten unter dem gesammten Kriegsvolk Italiens sich verbreiteten, und von diesem wieder auf die deutschen Krieger übergingen, welche durch die oft wiederholten „Römerzüge" der deutschen Kaiser und ähnliche Veranlassungen so häufig zu längerem Verweilen in Italien genöthigt wurden. Demnach darf man sich auch nicht wundern, daß das allmählig zum Kartenspie umgestaltete Schachspiel so leicht in Italien einheimisch ward, und dann eben so leicht nach Deutschland sich verbreitete.

Die Art und Weise selbst, wie sich das Schachspiel zum Kartenspiele umgestaltete, wird um so verständlicher, wenn wir die uralte Beschaffenheit und spätere Umwandlung des ersteren in Erwägung ziehen.

Das alte persische Schachspiel kennt als Personen: den König (Schach), den General (Pherz), den Elephanten (Phil), den Reiter (Aspensuar), das Dromedar (Ruch)

und den Fußknecht (Beydall). Diese Personen wurden bei der Verpflanzung des Schachspiels nach Europa so umgewandelt, daß man den General in die Königin, den Elephanten in einen Bischof, den Reiter in ein Pferd umschuf; später aber begnügte man sich auch hiermit nicht, sondern verwandelte den Bischof in den Laufer, das Pferd in den Springer, den Elephanten in einen Thurm (welchen die Kriegs-Elephanten auf dem Rücken zu tragen pflegten) und die Fußknechte in Bauern; während die Italiäner und Franzosen aus dem Laufer einen Narren und aus dem Springer einen Ritter machten.*).

Diese Umwandlung erklärt sich, wenn wir berücksichtigen, wie zuerst die Europäer Hand an das persische Schachspiel legten: Aus dem Schach ward durch Uebersetzung König (Roy); dagegen nahm man mit dem persischen Worte Pherz, der General, welches man nicht zu erklären wußte, fortschreitend immer mehr Verstümmelungen vor; man nannte diese Figur in Italien Fercia und in Frankreich Fierce und Fierge; und das letztere Wort führte durch Gleichklang bald darauf, daß man es mit Vierge, die heilige Jungfrau, verwechselte: worauf es denn sehr nahe lag, den General in eine Dame zu verwandeln, da bekanntlich die heilige Jungfrau ehemals vorzugsweise notre Dame genannt ward. Ebenso nahm man das persische Wort Phil, der Elephant, für gleichbedeutend mit dem ähnlich klingenden Fol, der Narr, was später in Fou überging.**).

---

*) Vergl. J. G. J. Breitkopf's Versuch über den Ursprung der Spielkarten, Leipzig 1784. 4. S. 23.

**) Vergl. Breitkopf, a. a. O., S. 31.

Da dieſe Umwandlung des Schachſpiels ſchon an ſich ſo bedeutend war, ſo trug man nun auch um ſo weniger Bedenken, noch einen Schritt weiter zu gehen, und aus dem Schachſpiel ein Kartenſpiel von vier Farben zu machen, indem man aus den urſprünglichen ſechs Bildern des alten Schachs: — König, General, Elephant, Reiter, Dromedar, Fußknecht — nur drei: König, Reiter und Fußknecht, heraus nahm, und außer dieſen drei Bildern in jeder der vier Farben die nicht mit Bildern ausgeſtatteten Farbenblätter gelten ließ.

Die uralte Trappolierkarte liefert den augenſcheinlichſten Beweis hierzu: ſie beſteht nämlich wirklich aus den drei Bildern König, Reiter und Fußknecht, die ſich in allen vier Farben wiederholen, und außerdem aus den ſechs Farbenblättern: I. II. VII. VIII. IX. und X. für jede Farbe, ſo daß zuſammen ſechs und dreißig Blätter herauskommen. Dieſe alte Trappolierkarte von ſechs und dreißig Blättern hat ſich bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts unter den Landleuten in Schleſien forterhalten; nur gab man da den Bildern andere Namen, die man aus der Verſtümmelung der urſprünglichen Benennungen entlehnte. Man machte nämlich aus den italiäniſchen Bezeichnungen von König, Reiter und Fußknecht: Ré, Cavallo, Fante, die verkehrten Namen: das Reh, das Cavall, das Fantell, und behielt auch für die Farbenblätter italiäniſche Namen bei, wie z. B. das As u. ſ. w.

Allein man blieb bei der Verwandlung des Schachſpiels in die Trappolierkarte keineswegs ſtehen, ſondern nahm fortſchreitend immer mehrere Umgeſtaltungen damit vor, bis Tarok, Piquet und andere Kartenſpiele daraus entſtanden. Zunächſt theilte man jeder der vier Farben eine eigene Bezeichnung und ſymboliſche Bedeutung zu, indem man ſie

durch Degen, Becher, Pfennig und Stab anſchaulich machte, und ihnen daher auch die Namen Spade, Cope, Denari und Bastoni beilegte, hierbei aber den Degen für das Symbol des Adels, den Becher für das Zeichen der Geiſtlichkeit, den Pfennig oder die Münze für das Symbol des Bürgerſtandes und den Stock für das Zeichen des dienſtbaren Bauernſtandes erklärte. Sodann ſchuf man die Trappolierkarte in die volle Piquetkarte um, indem man den Ritter in die Dame verwandelte, und außerdem zu jeder Farbe noch zehn Farbenblätter von I. bis X. hinzuthat, ſo daß zwei und funfzig Kartenblätter entſtanden. Da ſich aber an die Veränderung der Blätterzahl ſehr bald auch andere Spielregeln anknüpften, ſo fand man es ſeitdem auch angemeſſen, die alten Symbole Degen, Becher, Pfennig und Stab durch neue zu erſetzen: man wählte daher eine Lanzen-Spitze (Pique) zum Symbol des Adels; ein Herz (Coeur) als Zeichen der Geiſtlichkeit, um deren untadelhafte Geſinnung anzudeuten; ein Kleeblatt (Treffle) als Symbol des Bürgerſtandes, der früherhin ſich bekanntlich auch von landwirthſchaftlichen Geſchäften nicht ausſchloß, und die Spitze eines Pfeils (Carreau) als Zeichen des dienenden Bauernſtandes, aus welchem man die Fußſoldaten oder Bogenſchützen zu nehmen pflegte.

Liegt hierbei überhaupt die Lehre von den vier Ständen zu Grunde, und giebt ſich dann insbeſondere wieder die Berückſichtigung des Kriegsſtandes darin kund, welche ſich um ſo mehr erhalten mußte, je beſtimmter das Kartenſpiel, wie das Schachſpiel von Anfang an eine Symbolik des Kriegs vor Augen ſtellte: ſo darf es auch nicht befremden, daß uns in der altdeutſchen National-

Karte dieſe beiden Haupt-Ideen ganz auf ähnliche Weiſe entgegen treten.

Wir finden nämlich in der altdeutſchen Karte als Symbol des Adels und Fürſtenſtandes die Schellen, weil es ehedem für eine beſondere Auszeichnung vornehmer Perſonen galt, Schellen an den Kleidern zu tragen; als Zeichen der Geiſtlichkeit gerade wie in der Piquetkarte das Herz; als Symbol des Nahrungsſtandes das Grün, und als Zeichen des dienenden Standes die Eichel, weil in ihr eine Hindeutung auf die harte Arbeit des Ausrodens der Waldflächen gegeben wurde. Damit ſind alſo abermals die vier Stände repräſentirt. Allein zugleich wird gerade in der deutſchen Karte die zweite jedem Kartenſpiel zu Grunde liegende Haupt-Idee: die der Kriegs-Symbolik, ſehr beſtimmt dadurch repräſentirt, daß als Karten-Bilder der König, der Ober und der Unter erſcheinen, welche im Allgemeinen auf die militairiſchen Unterſcheidungsſtufen zwiſchen dem General, dem Oberoffizier und dem Unteroffizier hindeuten, eine noch weit genauere Beziehung aber dann erhalten, wenn man das urſprünglich in Deutſchland meiſtens von Soldaten geſpielte, und daher ſelbſt mit dem Namen Lanzknecht bezeichnete, germaniſirte Kartenſpiel als eine anſchauliche Darſtellung des altdeutſchen Lehnsweſens betrachtet, und in dem König, Ober und Unter die Rangſtufen des Lehnsherrn (Dominus), Oberlehnsträgers (Capitaneus) und Vaſallen (Bassus) wiedererkennt*).

Läßt ſich auf dieſe Weiſe die allmählige Entſtehung des franzöſiſchen Piquet und des deutſchen Kartenſpiels aus der

*) Vergl. hiermit, was bereits oben Bd. II. S. u. f. über dieſen Punct bemerkt worden.

alten vom Schachspiel entlehnten Trappolierkarte sehr gut erklären, so fällt es andrerseits eben so wenig schwer, das alt-italiänische Tarok- und das spanische Lhombre-Spiel aus der Veränderung abzuleiten, die man im Interesse dieser beiden Spiele mit den Piquet-Karten vornahm, nachdem man die Lust verloren hatte, Tarok und Lhombre noch ferner mit der Trappolierkarte zu spielen. Daß letzteres ursprünglich wirklich geschah, unterliegt keinem Zweifel; ja mitunter wird selbst jetzt in Spanien das Lhombre noch mit dieser Karte gespielt: auch deuten die Ausdrücke Quadrille — Ritter-Genossenschaft von vier Mann — und Matadoros — die Sieger — ganz auf die kriegerische Grundlage des spanischen Kartenspiels hin, während zugleich durch den Ausdruck Lhombre — der Mensch — ein Fingerzeig darüber gegeben ist, daß man auch dieses Kartenspiel als ein Bild des menschlichen Lebens betrachtet wissen wollte. *).

Auch muß man, sobald man alle vorerwähnten Umwandlungen des Kartenspiels gehörig in Anschlag bringt, es von selbst wahrscheinlich finden, daß nicht nur das Tarok, sondern auch viele andere Kartenspiele sich ganz allmählig gebildet haben, und bei den verschiedenen Nationen unter verschiedenen Veränderungen in Gebrauch gekommen sind. **)

---

*) Vergl. Breitkopf a. a. O. S. 34 u. f.

**) Die natürlichste Namens-Ableitung des Taroks ist folgende: Ursprünglich war die Hinterseite der Karten blos weiß, wie dieß bei den meisten französischen Karten noch jetzt stattfindet. Allein da die Kartenmacher eben deshalb genöthigt waren, so reine und weiße Papierbogen zu den Karten auszusuchen, daß nicht der geringste Flecken oder Punct ein Blatt kennbar machte,

Die neuen Figuren in den Karten sind bekanntlich erst unter der Regierung König Karl's VII. von Frankreich aufgekommen, an dessen Hofe man sich die Zeit vielfach mit Kartenspiel vertrieb. Demnach würde ihr Entstehen ohngefähr in die Zeit von 1430 bis 1435 zu setzen seyn. Der gewöhnlichen Erklärung nach soll unter dem Bilde David's König Karl VII. selbst vorgestellt seyn. Als Valets bildete man die beiden berühmtesten Ritter seines Hofes, de la Hire und Hector von Galland ab. Als Damen dienten die Königin Maria von Anjou, deren Titel Regina man in das Wort Argine verwandelte, sodann Agnes von Sorel, die Maitresse des Königs, die mit dem Worte Rachel bezeichnet ward; die Jungfrau von Orleans, die man ihres kriegerischen Wesens wegen Pallas nannte; und die Königin Mutter, Isabeau von Bayern, welche den Namen Judith empfing, weil ihr allgemein verhaßtes, herrisches Wesen zu einer Anspielung auf die Mörderin des Holofernes einlud.

Daß die Spielkarten ursprünglich gemalt wurden, läßt

---

und also dem Spieler zu einem stillen Merkmal dienen konnte, so kam man allmählig auf den Einfall, die Hinterseite der Karten mit regelmäßigen schwarzen Puncten oder Würfeln auszufüllen, um das Auffinden und Wieder-Erkennen eines geheimen Merkzeichens möglichst zu erschweren. Da nun die Franzosen die schwarzen Puncte auf den elfenbeinernen Würfeln Tarots nennen, so begannen sie seitdem diesen Namen auch den ähnlich gestalteten Zeichnungen auf der Hinterseite der Karten beizulegen, und aus diesem Grunde scheint das, nach der Trappolier- und Piquet-Karte gebildete Tarok-Spiel eben so benannt worden zu seyn: eine Ableitung, für deren Richtigkeit auch der Umstand streitet, daß die Italiäner noch jetzt das Wort Tarok nur in der Mehrzahl brauchen (tarocchi). Vergl. Breitkopf a. a. O. S. 25.

ſich urkundlich erweiſen. Da jedoch dieſe Malerei theuer bezahlt werden mußte, ſo kam man bald auf den Gedanken, zum Beſten der täglich zunehmenden Verehrer des Kartenſpiels die Karten-Figuren in Holz zu ſchneiden und abzudrucken, und je leichter es bei einiger Geſchicklichkeit hierin möglich war, Abdrücke davon in eben ſo großer Menge als Schnelligkeit zu liefern, deſto zeitiger kam das Gewerbe der Kartenmacher in Schwung; auch muß man wirklich anerkennen, daß die Holzſchneidekunſt ſich niemals ſo bald vervollkommnet haben würde, als es thatſächlich geſchah, wenn nicht nächſt den Heiligen-Bildern namentlich die Karten-Bilder ihr ſo reichen Spielraum zur Thätigkeit dargeboten hätten.

Späterhin ging man natürlich dazu über, die Karten förmlich auf der Maſchine zu drucken; obgleich man die feineren Sorten immer noch eine Zeit lang malte, und ſpäterhin ſie in Kupfer ſtach. Der Name Karten kommt übrigens von den über einander geklebten Papierbogen (Cartons) her, die man gleich anfangs vorzugsweiſe zum Grundſtoff nahm.

VI.

Kurze Geschichte der Fußbekleidung.

So geringfügig auch für den ersten Augenblick die Veränderungen erscheinen mögen, die im Laufe der Jahrhunderte mit der Fußbekleidung vorgegangen sind, so wenig läßt sich doch bei der so großen Allgemeinheit ihres Gebrauchs ein genauer Zusammenhang derselben mit dem allgemeinen Cultur-Gange unter den Völkern in Abrede stellen. Demnach dürfen wir wohl auch diesem Gegenstande einige Aufmerksamkeit schenken.

Daß in Asien, dem zuerst bewohnten Welttheile, die Menschen schon durch den fast überall vorherrschenden brennend heißen Sand sehr zeitig genöthigt werden mußten, ihre Füße einigermaaßen zu schützen, bedarf nicht erst eines Beweises. Eben darum aber, weil man so bald auf diese Aushülfe gerathen mußte, war sie anfangs höchst einfach gestaltet. Man legte ein Stück Holz, oder ein kleines Bret als Sohle unter den Fuß, und band es mit Baumbast u. dergl. fest, in der Art, wie sich noch jetzt die Lappländer ihre Schneeschuhe machen. Erst späterhin schritt man in der Art vorwärts, daß diese Bretchen nach der Form des Fußes ausgeschnitten wurden; und in dieser Weise trug man die Sohlen gewiß eine lange Zeit hin-

durch; wenigſtens waren ſie zu Abraham's Zeit ſo üblich*). Indeſſen ſcheinen Moſes und Joſua doch ſchon Schuhe gehabt zu haben, die den ganzen Fuß bedeckten; auch gedenkt Joſua bereits der geflickten Schuhe**).

Wurden aber einmal ſchon wirkliche Schuhe damals verfertigt, ſo begann man gewiß auch bald die Ausſchmückung derſelben; namentlich im Intereſſe der Frauen, die einen kleinen, wohlgeſtalteten Fuß durch ſchöne Schuhe noch mehr hervor zu heben vermochten. Daß dieſes Verſchönerungsmittel zeitig angewendet ward, geht unter andern aus der Geſchichte der Judith hervor, von welcher die Bibel erzählt, ſie habe ſo ſchöne Schuhe getragen, daß Holofernes dadurch verblendet worden***). Gleichwohl ſcheint die Angabe des Plinius (Hist. Nat. VII. 56.), daß ein gewiſſer Boëthus oder Boëthius der Erfinder der Schuhe geweſen, deshalb nicht viel hiſtoriſchen Grund zu haben, weil man gewiß ganz allmählig zu dieſer Erfindung gelangte, und ſie nirgends mit einem Male vollſtändig in das Leben rief.

Auch bei den Griechen wurden anfangs nur Holzſohlen getragen, die man mit Riemen befeſtigte, und ſelbſt die griechiſche Mythologie gedenkt derſelben, da Homer (Il. XI. 186.) erzählt, Juno habe, als ſie ſich ſchmückte, Sohlen unter die Füße gelegt: nur waren das, der größern Leichtigkeit und Schmiegſamkeit wegen, gewiß ſchon Lederſohlen; wie man die letztern überhaupt bei den Griechen und Römern faſt allgemein getragen. Nur geringere Leute

---

*) Vergl. 1. Buch Moſ. 14, 23.
**) 2. Bch. Moſ. 3, 4. und Buch Joſua 5, 15. und 9, 5.
***) Vergl. Bch. Judith 16, 11.

ſcheinen mitunter ſich auch der Beinhüllen aus Ochſenhäuten bedient zu haben, die aber nicht als Stiefeln gearbeitet waren, ſondern roh um die Füße gewickelt wurden; ſo daß ſie den Tuchſtreifen, welche die ruſſiſchen Bauern über ihren Baſtſchuhen tragen, nicht unähnlich geſehen haben mögen*).

Allmählig ſchritt aber freilich die Cultur auch in dieſer Rückſicht vorwärts, und demnach darf es uns nicht wundern, daß ſchon die jungen Stutzer zu Athen, wie Plato in ſeinem Dialog Hippias erwähnt, in zierlichen Stiefelchen einher geſchritten. Je größere Aufmerkſamkeit man übrigens auf dieſen Theil der Kleidung zu verwenden begann, deſto mehr vereinigten ſich die verſchiedenſten Nationen zuletzt in der Anwendung des Leders zum Schuhwerk, weil dieſes Material den verſchiedenen, an eine gute Fußbekleidung zu machenden Anſprüchen am beſten zu gnügen vermochte. Während daher die alten Aegyptier ihre Schuhe aus den ſchilfartigen Blättern der Papyrus-Pflanze, die alten Spanier aber aus Pfriemenkraut geflochten hatten, und die erſten Fußbekleidungen der alten Deutſchen ganz von Holz geweſen waren — gingen nicht nur dieſe, ſondern auch faſt alle andern Nationen mit der Zeit zum Gebrauch des Lederſchuhwerks über. Nur uncultivirtere Völker behielten die Baumrinden- und Baſtſchuhe bei, oder behalfen ſich fortwährend mit Holzſchuhen, wie wir ſie jetzt noch bei den Bauern im mittäglichen Frankreich antreffen**).

---

*) Vergl. Homer's Odyſſee, XXIV. 227.

**) Sonderbarer Weiſe ſind es dieſe Holzſchuhe, die eigentlich in Frankreich den Namen Galoſchen führen, obwohl man jetzt mit letzterem Ausdruck die zierlichen Ueberſchuhe von Leder oder Kautſchuck bezeichnet, durch welche man ſich beſſer, als durch die gewöhnliche Fußbekleidung gegen Näſſe zu ſchützen ſucht.

Wie es scheint, wurde die Kunst, der Fußbekleidung eine, nach Verhältniß der Umstände geregelte Zweckmäßigkeit zu geben, zuerst von den Römern zu einem gewissen Grade von Vollkommenheit gebracht. Wenigstens finden wir bei ihnen nicht ohne Beziehung hierauf schon sehr verschiedenartiges Schuhwerk in Gebrauch. Sie trugen nämlich im Hause einfache Ledersohlen (Soleas), die mit einem Riemen befestigt wurden, und ganz die Stelle unsrer jetzigen Pantoffeln vertraten. Außer dem Hause aber bedienten sie sich für gewöhnlich etwas stärkerer Ledersohlen, die vorn ein wenig über die Zehen hervorragten, und ebenfalls mit Riemen geschnürt wurden (Sandalia). Nächstdem waren besonders bei üblem Wetter und auf der Reise hohe Schuhe (Calcei) üblich, welche den ganzen Fuß bis zum Schienbein bedeckten. Sehr vornehme Leute von höherem Alter trugen mitunter sehr zierlich gesteppte und ausgenähete Schuhe von Purpurleder: eine Tracht, die ursprünglich nur den Königen von Albanien eigen gewesen war, nachher aber auf die römischen Senatoren überging. Dieser Prunkschuh ward Mulleus genannt. Personen, welche mehr auf Zweckmäßigkeit, als auf Zierlichkeit sahen, und den hohen Schuh oder Calceus noch nicht für genügend hielten, ließen sich Halbstiefeln (Perones) machen; die ihrer Bequemlichkeit wegen von den Römern bald auf die Deutschen übergingen. Noch höher hinauf, als die Perones, reichten die Socci; denn es waren Stiefeln, die bis zur Wade gingen. Schuhe mit hohen Absätzen, Cothurni, wurden namentlich bei ernsten Theater-Darstellungen

---

Doch waren die älteren Leder-Galoschen in der That noch ziemlich schwerfällig gestaltet, und hatten also in dieser Rücksicht wirklich mit den Holzschuhen einige Aehnlichkeit.

getragen, weil ſie dazu dienten, die Figuren der Schauſpieler noch mehr heraus zu heben, und alſo den imponirenden Eindruck ihrer Erſcheinung zu verſtärken. Im Luſtſpiel dagegen, wo ein ſolches Imponiren nicht nöthig war, erſchienen die Schauſpieler in gewöhnlichen Stiefeln, Soccus. Aus dieſer unterſcheidenden Theater-Tracht erklärt ſich die Sitte, die beiden Worte Cothurnus und Soccus geradezu zur Bezeichnung ernſter und luſtiger Theater-Stücke und der für beide gebräuchlichen, abweichenden Darſtellungsweiſe anzuwenden. Ob es wahr iſt, daß ſchon der berühmte griechiſche Trauerſpieldichter Aeſchylus die Erfindung des Cothurnus veranlaßt habe, mag dahin geſtellt bleiben; möglich iſt es aber, daß irgend ein dramatiſcher Autor zuerſt auf den Gedanken gekommen, die Erſcheinung der Schauſpieler auf der Scene durch Einführung der Schuhe mit hohen Abſätzen bemerkbarer zu machen. Uebrigens ging dieſe Art von Schuhen ſehr zeitig auch auf nicht-theatraliſche Perſonen über; namentlich fand die Eitelkeit der Frauenzimmer beſonderes Behagen daran, daß ſich ihm in dieſer Tracht ein ſo leichtes Mittel darbot, die wirkliche Größe ihrer Geſtalt zu erhöhen; auch erzählen die alten Schriftſteller, daß eben darum die Frauen ſehr bald angefangen, viel Kork in die Schuhe zu legen; und man darf ſich, bei dem großen Einfluß der Eitelkeit auf Putz-Angelegenheiten, durchaus nicht wundern, daß dieſe Tracht auch nachher ſo lange in der Mode geblieben. Sie hat namentlich in Italien ſtets eine wichtige Rolle geſpielt, und ſich von da aus mit mancherlei Abänderungen nach Frankreich und Spanien verbreitet, bis ſie endlich auch nach Deutſchland kam, und hier erſt nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts mehr und mehr beſeitigt ward.

Noch ſind von den urſprünglich römiſchen Fußbeklei-

dungstrachten die Soldaten-Stiefeln, Caligae, zu erwähnen. Von einer verkleinerten Art derselben, die eben darum Caligulae hießen, empfing der römische Kaiser Caligula seinen Namen. Er pflegte nämlich als junger Mensch im Soldaten-Lager stets in solchen Stiefelchen herum zu gehen. In eine noch spätere Zeit gehören die sogenannten Calcei uncinati, oder Schuhe mit aufwärts gekrümmten Spitzen. So wie diese schon in der Römer-Zeit nur von solchen Leuten getragen wurden, die mehr in müßigem Prunk herum zu stolziren, als ihren Geschäften nachzugehen pflegten, so kamen sie auch während des Mittelalters nur aus Hofsitte wieder in die Mode. Wie man erzählt, gab dazu der Graf Heinrich von Anjou Veranlassung, welcher durch einen Auswuchs an der Spitze seines Fußes am Tragen gewöhnlicher Schuhe oder Stiefeln verhindert ward, und sich daher, um diese Entstellung möglichst zu verbergen, Schuhe mit aufwärts gebogenen Schnäbeln machen ließ. Diese Mode fing, ihrer Ungewöhnlichkeit wegen, bald an, beliebt zu werden, und ward am französischen Hofe nach und nach so einheimisch, daß man sich sogar ein eigenes Geschäft daraus machte, diese Schuhspitzen noch besonders auszuschmücken. Denn man gab der aufwärts gehenden Schuhspitze nicht nur ganz eigene Gestalten, sondern zierte sie auch mit Vogel-Krallen, Nägeln und Schellen. Da nun namentlich die Schellen, die im vierzehnten Jahrhunderte überhaupt zur Fürstentracht gehörten, obwohl man sie ein paar hundert Jahre später nur noch an den Narrenkappen sah — die Ankunft eines so geschmückten vornehmen Mannes schon von weitem bemerkbar machten, und das Ihrige wesentlich dazu beitrugen, daß sein Erscheinen Aufsehen erregte, gleichzeitig aber auch die ganze Gestaltung solcher Schuhe wohl ein müßig-langsames Einherschreiten,

nicht aber einen behenden Geſchäfts-Schritt zuließ: ſo kam um dieſe Zeit die Redensart auf: „dieſer oder jener lebe auf einem großen Fuße", wenn man ſagen wollte, er bringe ſein Daſein in müßigem Glanz und Wohlleben hin.

Gerade, weil vornehme Perſonen in dieſer eigentlich ſehr geſchmackloſen Tracht eine beſondere, von Leuten geringeren Standes kaum nachzuahmende Auszeichnung fanden, verbreitete ſich dieſelbe im Laufe des vierzehnten Jahrhunderts von Frankreich aus in viele andere Länder: und es kam mit dieſen ſogenannten Souliers à la Poulaine bald dahin, daß man ihnen nach dem verhältnißmäßigen Range deſſen, der ſie trug, ein verſchiedenartiges Längenmaaß zutheilte. Die Schnabelſchuhe einer fürſtlichen Perſon konnten zwei und einen halben Fuß lang ſein; dagegen durfte ſie ein Freiherr nur zwei Fuß, und ein gewöhnlicher Edelmann nur anderthalb Fuß lang tragen. Der Luxus damit wurde ſo weit getrieben, daß der Rath zu Zürich im Jahre 1370 ein förmliches Verbot wider Schnabelſchuhe erließ, deren Spitzen ſo groß waren, daß ſie zur Aufbewahrung beliebiger Gegenſtände dienen konnten; während der Kardinal Capiſtranus noch im Jahre 1452 eine förmliche Strafpredigt wider dieſe Schuhprahlerei hielt, und acht Jahre ſpäter der Stadtrath daſelbſt dem Schuhmacherhandwerk ein beſtimmtes Maaß für die Länge vorſchrieb, in welcher ſie Schnabelſchuhe liefern dürften. Wahrſcheinlich fruchtete aber dieſe Beſchränkung ſehr wenig; denn im Jahre 1473 ließen ſich die Rathsherren zu Nürnberg durch den Biſchof von Bamberg beſtimmen, jene luxuriöſe Tracht geradehin zu verbieten.

Waren die Schnabelſchuhe ein ausſchweifender Modeluxus der Herrenwelt, ſo hatten dagegen die Damen des Mittelalters volle Gelegenheit, durch goldgeſtickte oder mit

Perlen ausgelegte Schuhe sich hervorzuthun. Denn wie schon Plinius von den römischen Damen sagte, sie begnügten sich nicht mehr, nur die Oberdecken und Bänder ihrer Staatsschuhe mit Edelsteinen und Gemmen zu besetzen, sondern trügen dergleichen auch auf ihren Hausschuhen und Pantoffeln, und wären wohl gar so übermüthig, Perlenstickereien und andern „königlichen Schmuck" mit Füßen zu treten: so eiferten auch die Schriftsteller des Mittelalters gar häufig wider den Prunk, den stolze Frauen mit ihrer aus Goldstoff und Perlenschnüren zusammengesetzten Fußbekleidung trieben. Mitunter schnitt man gar die Schuhe so weit aus, daß die Zehen hindurchblickten, und steckte dann an letztere, über die dünnen seidenen Strümpfe hinweg, allerlei mit Edelgestein verzierte Ringe*).

Daß auch späterhin noch die Verschwendung in diesem Anzugs-Stück sich erhielt, beweisen die in den Kleider-Ordnungen des siebenzehnten Jahrhunderts so häufig wiederkehrenden Verbote von allzu prächtig verzierten Schuhen. So bestimmte z. B. die herzoglich Gothaische Kleiderordnung von 1667, Frauenspersonen vom „dritten Range", d. h. höheren bürgerlichen Standes, sollten bei fünf Thalern Strafe keine sammetnen oder weißseidenen Schuhe tragen, und Frauenspersonenen „vierten Ranges", d. h. von gewöhnlicher bürgerlicher Herkunft, bei gleicher Strafe sich der spitzigen, hohen, weißen, ausgesteppten und ausgehakten Schuhe enthalten, Dienst- und Bauermädchen aber gesteppte und ausgehakte Schuhe unter keiner Bedingung tragen.

---

*) Vergl. hierzu die „kleine Chronik von Nürnberg", Altorf 1790. 8. S. 34 u. ff., sowie den Lauenburgischen genealogischen Kalender auf die Jahre 1784 und 1792, besonders S. 159 u. f. des letztern Jahrgangs.

Daß übrigens die Frauen ehemals auch Schnallen an den Schuhen trugen, iſt unter andern aus der Beſtimmung des alten Sachſenrechts erkennbar, wonach ſolche Schnallen zu den weiblichen Gerathe-Stücken gerechnet werden. Höchſt wahrſcheinlich gingen dieſelben erſt von den Frauen auf die Männer über. In England wurden Schuhſchnallen zuerſt als Hoftracht unter der Regierung Karl's II. üblich; während das gewöhnliche Publicum die Schuhe immer noch blos mit Riemen zuband. Bis gegen Ende des vorigen Jahrhunderts ward auch mit dieſem Beiſtück der Fußbekleidung ziemlicher Luxus getrieben; man verfertigte die Schuhſchnallen nicht nur von Silber und Gold, ſondern machte auch dergleichen aus Stahl, mit elaſtiſchen Springfedern; in welchem Artikel namentlich die Fabrik der Herren Boulton und Compagnie zu Soho bei Birmingham ſich vielen Ruhm erwarb*).

Die zu Ende des vorigen Jahrhunderts aufgekommene engliſche Mode der Damen, Schuhe mit Korkabſätzen zu tragen, ging zwar nach Frankreich über, erhielt ſich aber nicht ſehr lange; und die neu-aufgekommene Sitte, Gummi-Schuhe zu tragen, ſcheint eben ſo wenig Dauer zu verſprechen, weil der ſchwammige Kautſchuck keinen feſten Tritt zuläßt. In gleicher Weiſe iſt bei den Herren der frühere koſtſpielige Gebrauch, Stolpenſtiefeln zu tragen, längſt wieder außer Cours gekommen, und allmählig den Bedienten und Kutſchern überlaſſen worden.

Weit länger dagegen hat die urſprünglich altgriechiſche Gewohnheit, im Hauſe die Füße mit ſchön geſtickten Pan-

*) Vergl. das Journal für Fabriken, Handlung und Mode, Jahrgang 1794, Monat Juli, S. 71 u. f.

toffeln zu zieren, ihr Recht behauptet, und noch jetzt erhält ſich dieſer Gebrauch bei Alt und Jung von beiden Geſchlechtern. Um ſo eher iſt es der Mühe werth, der Entſtehung dieſer Fußbekleidung noch beſonders zu gedenken.

Schon der Name der Pantoffeln deutet auf ihren griechiſchen Urſprung hin; denn er bezeichnet Schuhe, die ganz aus Kork beſtehen (παντο φελλος), und wirklich ſcheinen nicht nur die Römer, ſondern auch die Griechen ſich dieſer Art von Bequemlichkeits-Schuhen bereits bedient zu haben; was um ſo wahrſcheinlicher iſt, da ihre Sitte, Sandalen zu tragen, ſie gar leicht darauf führen konnte, das Anſchnüren von Korkſohlen dadurch unnöthig zu machen, daß ſie dieſelben an den Vorderſpitzen mit einem blos auf den Zehen haftenden Oberleder verſahen. Wenigſtens aber iſt ſo viel gewiß, daß während der Exiſtenz des griechiſch-byzantiniſchen Reichs der Gebrauch, Pantoffeln von feinem Leder oder ſeidnem Zeug zu tragen, ziemlich allgemein herrſchend war, und von den Griechen bald auch auf ihre Ueberwinder, die Türken, überging. Auch iſt es bekannt, daß die Bereitung des, vorzugsweiſe zu dieſem Schuhwerk verarbeiteten, zarten Saffian-Leders aus Ziegenfellen, ſeit undenklichen Zeiten beſonders im aſiatiſchen Griechenland einheimiſch iſt. Eine beſondere Art des Saffian-Leders empfing ſpäterhin den Namen Corduan, weil man in Europa es zuerſt von der ſpaniſchen Stadt Cordua oder Cordova aus näher kennen lernte, wo auch die Araber es nachzuahmen verſuchten.

Urſprünglich beſtanden die orientaliſchen Pantoffeln durchaus nur aus einer einfachen Korkſohle, mit einem Oberleder von Saffian oder Corduan. Wie aber dieſes Leder bereitet werde, blieb ſehr lange für die Europäer ein Geheimniß, bis man es allmählig auskundſchaftete. Unter die Ort-

ſchaften des Königreichs Sachſen, wo Saffian-Leder bereitet und verarbeitet wird, gehört namentlich auch der vier Stunden von Leipzig gelegene Marktflecken Groitzſch, deſſen zahlreiche Schuhmacher namentlich viele Pantoffeln oder ſogenannte Babuſen verfertigen. Rückſichtlich der Art und Weiſe, wie dieſer Ort zu dieſem Erwerbszweig gekommen, geht eine doppelte Sage. In dem ganz nahe gelegenen Städtchen Pegau lautet die Sage, daß im ſechszehnten Jahrhundert ein Eingeborner des letztern Ortes nach langer Abweſenheit aus der türkiſchen Sclaverei in die Heimath zurückgekommen ſey, der die Kunſt, Saffian-Leder zu bereiten, mit aus dem Orient gebracht, und nun in ſeiner Heimath einheimiſch gemacht, gleichzeitig aber die Verarbeitung dieſes Products zu türkiſchen Pantoffeln vorzugsweiſe veranlaßt habe, welcher Erwerbszweig dann auf das benachbarte Groitzſch übergegangen ſey. Dagegen erzählen die Bewohner von Groitzſch, ſchon zur Zeit der Kreuzzüge habe ein, in türkiſche Gefangenſchaft gerathener Bewohner ihres Ortes ſich heimlich mit der orientaliſchen Saffian-Lederbereitung bekannt gemacht; und da er ſich allmählig das Wohlwollen ſeines Herrn erworben, ſo habe er nach langen Jahren es gewagt, denſelben um ſeine Freiheit zu bitten. Sie ſey ihm auch wirklich zugeſtanden worden; beim Abſchied-Nehmen aber habe die wunderſchöne Gemahlin des Türken dem Chriſten-Sclaven, der wider ihren Willen davon gezogen, aus Verdruß einen ihrer niedlichen Pantoffeln in das Geſicht geworfen. Der Freigelaſſene habe den Pantoffel ruhig als ein Andenken zu ſich geſteckt, und ſey davon gegangen: indeſſen ſey dieſer Vorfall ein Anlaß für ihn geworden, nachher in der Heimath die treue Nachahmung ſolcher türkiſchen Hausſchuhe zu verſuchen, und da er ohnedieß das Geheimniß der Saffian-Lederbereitung

beſeſſen, ſo ſey es ihm nicht ſchwer geworden, mit dieſer neuen Arbeit ſich reichliches Brod zu verdienen, und ſo für ſeinen Geburts-Ort einen ziemlich einträglichen Erwerbszweig zu begründen.

Allerdings hat in neueſter Zeit ſowohl hier, als an andern Orten, der frühere, außerordentlich ſtarke Verbrauch dieſer Morgen- und Haus-Schuhe ſich weſentlich vermindert, indeſſen iſt er doch immer noch bedeutend genug, obſchon die innere Güte der Waare nicht immer von dem nachtheiligen Einfluß allzu ſehr herabgedrückter Preiſe verſchont geblieben.

VII.

Die Einführung der Assecuranz-Anstalten.

Kaufmännische Unternehmungen von größerem Umfange sind mit so vielen unvermeidlichen Wagnissen verknüpft, daß hierbei interessirte verständige Geschäftsmänner sehr bald auf den Gedanken verfallen mußten, sich die hierbei so leicht möglichen, großen Verluste durch Vertheilung der daraus entspringenden Last auf die Mitglieder eines in dieser besondern Absicht geschlossenen Vereins so erträglich wie möglich zu machen.

Diese Idee gab den jetzt so allgemein üblichen Assecuranz-Verträgen und Assecuranz-Anstalten ihren ersten Ursprung, und es leidet keinen Zweifel, daß die daraus entspringende Sicherstellung für den Verkehr auf die Erweiterung des Geschäfts-Betriebes selbst sehr günstig eingewirkt hat; so daß auch die später erfolgte Uebertragung der Assecurations-Verbindung auf nicht-kaufmännische Geschäfte, wie sie sich z. B. in den Leichen- und Sterbe-Kassen, den Feuer-Assecuranzen, den Renten-Anstalten und den Lebens-Versicherungs-Vereinen kund giebt, der Wahrnehmung dieses günstigen Erfolges der eigentlichen Assecuranzen zuzuschreiben ist.

Um so zweckmäßiger scheint es, auch diesem Gegenstande hier eine historische Erörterung zu widmen, nachdem vorher die gesetzlich anerkannten rechtlichen Grundlagen des Assecuranz-Vertrags angegeben worden.

Hiernach ist der Assecuranz-Vertrag ein Vertrag, durch welchen sich Jemand gegen Empfang einer Entschädigung oder Prämie verbindlich macht, einen gewissen Theil von dem vorherbestimmten Werthe einer Sache zu ersetzen, wenn sie in einer nicht muthwillig herbeigezogenen, sondern zufällig eingetretenen Gefahr verloren gehen oder Schaden erleiden sollte: während die andere Parthei dadurch das Recht empfängt, jenen stipulirten Betrag als Ersatz für den ohne eigene Schuld erlittenen Verlust nach dessen Eintritt sofort für sich in Anspruch zu nehmen.

Objecte dieses Vertrags können Gegenstände aller Art seyn, wofern nur die vorbemerkten Grundbedingungen irgend eine Anwendung darauf erleiden. Gegen die sogleich zu bezahlende Prämie hat der Annehmer der Versicherung den Versicherungs-Schein (die **Polizza** oder **Police**) auszustellen, welches Document nicht nur den Empfang der Prämie bescheinigt, sondern auch die Versicherungs-Bedingungen enthält.

Da bei dem Assecuranz-Vertrage die ursprüngliche Bestimmung desselben, Ersatz für die Verluste zu gewähren, denen Handelsschiffe und Handelswaaren während ihres Verweilens auf der See möglicher Weise ausgesetzt seyn können — von besonderer juristischer Wichtigkeit ist, so ist in den Gesetzen auf diese Art der Assecuranz besondere Rücksicht genommen. Hiernach ist z. B. bestimmt, daß in dem Versicherungs-Scheine eines Schiffes außer der Quittung über den Prämien-Betrag und der Angabe der Versicherungs-Bedingungen auch der Name des Schiffs, die

Bestimmung der versicherten Güter, der Name des Einladungs- und Ausladungs-Ortes derselben und die Zeit der Fahrt genau angegeben sey. Wurde bei Abschluß eines Vertrags dieser Art nicht blos auf gewöhnliche Gefahren Rücksicht genommen, sondern ausdrücklich auch darauf, daß das Schiff in Feindes-Hände fallen könne, so sagt man, es sey auf Molestie assecurirt; dagegen sagt man, die Assecuration laute auf Casco, wenn sie auf die Schiffs-Ladung als Ganzes gestellt ist; und wenn letzteres nicht der Fall war, nennt man es eine Assecuranz auf Stück-Gut. Wett-Assecuranzen, wodurch der Versicherte einen zufälligen Gewinn gleich anfangs beabsichtigt, sind bei dem eigentlichen Assecuranz-Geschäfte verboten; allein bei den später entstandenen Abarten desselben haben sie sich nach und nach so festgesetzt, daß sie jetzt von den Gesetzen nur überwacht, nicht aber geradezu verhindert werden.

Die Aufhebung des Assecuranz-Vertrags und die Zurückzahlung der Prämie wird bei der See-Assecuranz durch den Ausdruck Ristorno bezeichnet; übrigens gilt für diese Assecuranz die Regel, daß für Schaden unter zehn Procent vom versicherten Werthe der Sache kein Ersatz erfolgt; wogegen bei einem, über funfzig Procent von diesem Werthe betragenden Schaden der Versicherte berechtigt ist, dem Annehmer der Versicherung (Assecuradeur) das Eigenthum des noch Geretteten zu überlassen, und dafür die Auszahlung des vollen Werth-Betrags zu verlangen, oder wie man dann kunstgerecht zu sagen pflegt, ihm den Verlust anzudienen. Ist hierdurch dem Versicherten ein bedeutendes Recht gewährt, so liegt andrerseits für den Assecuradeur ein Gegengewicht darin, daß die Klage gegen denselben schon binnen Jahr und Tag nach erhaltener Verlusts-Nachricht verjährt. Uebrigens ist der Annehmer der

Versicherung berechtigt, die übernommene Gefahr wieder auf eine dritte Person überzutragen, und also sich reassecuriren zu lassen. Hierbei tritt der Reassecuradeur zu dem ersten Assecuradeur in dasselbe Verhältniß, worin dieser zu dem ersten Versicherten steht; und zwar so, daß durch die Reassecuranz das erste Verhältniß auf keine Weise verändert wird. Mithin bleibt dann der erste Assecuradeur dem ersten Versicherten fortwährend zum Schaden-Ersatz verpflichtet, wenn er auch selbst z. B. wegen Insolvenz des Reassecuradeurs nicht zum Wieder-Ersatz gelangen kann. Freilich hat aber auch auf der andern Seite der Versicherte eben so wenig ein Regreßrecht gegen den Reassecuradeur, wenn der erste Assecuradeur insolvent geworden seyn sollte; denn zwischen dem ersten Versicherten und dem Reassecuradeur besteht überhaupt gar keine rechtsbegründete Geschäfts-Verbindlichkeit*).

Im Uebrigen muß der Versicherte, wenn der Assecuradeur zum Schadenersatz verbunden seyn soll, nicht nur den Unglücksfall, wodurch der versicherte Gegenstand zu Grunde gegangen, oder beschädigt worden ist, sondern auch seinen Verlust und die Größe des Schadens genau erweisen**).

Wir wenden uns nun zur Beantwortung der Frage: zu welcher Zeit wohl die See-Assecuranzen zuerst praktisch in das Leben getreten?

Mehrere Gelehrte haben mit Berufung auf einige Stellen bei Livius (Hist. Rom. XXV. 3.), Sueton (vita

---

*) Vergl. die Abhandl. von F. M. Poppe: de litium assecurationis causa orientium decisione, Göttingen 1752. 4., Kap. I. §. 10.

**) Vergl. die Abhandl. v. S. H. Sondela: de contractu assecurationis, Göttingen 1788. 4., §. 16.

Claudii V. 18.) und Cicero (Ep. ad Fam. II. 17.), so wie unter Bezugnahme auf einige Andeutungen im römisch-justinianeischen Rechte, wie z. B. im Fr. 63. und Fr. 129. D. de verborum obligationibus (45. 1.), die Ansicht aufgestellt, daß schon die Römer den Assecuranz-Vertrag gekannt, und in praktischer Wirksamkeit bei sich gesehen hätten.

Allein diese Meinung läßt sich bei näherer Erwägung der bemerkten Stellen durchaus nicht rechtfertigen; denn das wesentliche Erforderniß der Assecuranz, die vorher gezahlte Prämie, fehlt überall; und was sich etwa auf ein ähnliches Verhältniß deuten läßt, nimmt beinahe mehr Bezug auf die Grundlagen eines sogenannten Bodmerey-Vertrags, kraft dessen Jemand eine gewisse Geldsumme zur Unternehmung oder Fortsetzung einer Seereise unter der Bedingung erborgt, sie mit höheren, als den gewöhnlichen Zinsen zurück zu zahlen, wenn der Kiel des Schiffes an dem Ziele der Reise angelangt seyn werde, oder auf den Haverey-Vertrag, dem zu Folge ein paar Interessenten sich über die gemeinschaftliche Uebernahme aller der Kosten vergleichen, die durch Schäden und Ausgaben hervorgerufen werden können, welche mit der See-Expedition eines Schiffs und seiner Fracht von der Zeit der Einladung bis zur Zeit der Ausladung verbunden zu seyn pflegen.

Eben so wenig, wie das römische Alterthum und das justinianeische Recht deutliche Beweise für eine so frühe praktische Existenz des Assecuranzvertrags an die Hand geben, ist das Daseyn dieses Verhältnisses in der Periode zu erweisen, wo die See-Gesetze der Insel Oleron abgefaßt wurden. Denn diese Gesetze, welche wahrscheinlich im zwölften Jahrhundert abgefaßt wurden, enthalten nicht

das Geringſte, was ſich mit voller Beſtimmtheit auf den Aſſecuranzvertrag deuten ließe.

Auch die nicht weniger berühmten Seegeſetze der gothländiſchen Stadt Wisby, die ſo ziemlich in dieſelbe Zeit, wie die von Oleron gehören, und urſprünglich in plattdeutſcher Sprache abgefaßt waren, ſchweigen über den Aſſecuranzvertrag: was ſich um ſo natürlicher erklärt, wenn man auf die in neuerer Zeit verfochtene Meinung Rückſicht nimmt, daß beide Sammlungen eine und dieſelbe Quelle gehabt.

Selbſt die viel neuern Hanſeatiſchen Seegeſetze des dreizehnten und vierzehnten Jahrhunderts ſchweigen vom Aſſecuranz-Vertrage; und in dem urſprünglich aus Spanien ſtammenden Seegeſetze, welches unter dem Namen Consolato del Mare angeführt zu werden pflegt, iſt davon auch nicht die Rede; obwohl dieſes merkwürdige Bruchſtück des mittelalterlichen Seerechts, welches zum Theil im eilften, zum Theil im dreizehnten Jahrhundert abgefaßt worden zu ſeyn ſcheint, und wahrſcheinlich dem ausgebreiteten Seehandel der Stadt Barcellona ſeinen Urſprung verdankt, um ſo eher auch über die See-Aſſecuranz etwas enthalten könnte, da es wenigſtens ſchon im Jahre 1458 eine förmliche Aſſecuranz-Ordnung für die Stadt Barcellona gab, worin bereits die Unterzeichnung der Verſicherungs-Scheine im Beiſein eines Notarius vorgeſchrieben, und jede blos privatim vorgenommene Abfaſſung derſelben ausdrücklich verboten war*).

*) Vergl. das ſchon früher einmal angeführte Werk von Capmany: Memorias historicas sobre la marina commercio y artes de la antiqua Ciudad de Barcellona, Madrid 1779. 4., Bd. II. S. 466.

Nur in einem der, aus weit ſpäterer Zeit ſtammenden Anhänge zum Consolato del Mare, welche ſich in einigen Ausgaben dieſes Seerechts vorfinden, iſt wirklich von Aſſecuranzen die Rede*).

Demnach dürfte denn wohl die vorgenannte Aſſecuranz-Ordnung von Barcellona aus dem Jahre 1458 ſo ziemlich für das älteſte noch aufbewahrte Geſetz dieſer Art zu halten ſeyn. Ihr zunächſt ſteht die Florentiner Aſſecuranz-Ordnung vom 28. Januar 1523. Sie wurde von fünf dazu verordneten Perſonen abgefaßt, erhielt unter dem 15. Juni 1526 und ſpäter unter dem 1. Februar 1739 einige Zuſätze, und wird an der Börſe zu Livorno ihrem Haupt-Inhalte nach noch jetzt beobachtet**). Hierauf folgten einige, von Kaiſer Karl V. unter dem 25. Mai 1537 und dem 12. März 1549 für die flandriſchen Provinzen erlaſſene, ſich wenigſtens theilweiſe auf die See-Aſſecuranz beziehende Verordnungen, welche jedoch unter dem 14. Juli 1556 durch eine von König Philipp II. von Spanien zum Beſten des niederländiſchen Verkehrs der ſpaniſchen Kaufleute erlaſſene Aſſecuranz-Ordnung ergänzt wird, welche auch ſchon Vorſchriften zu Policen für Schiffe enthält, die nach Indien gehen***). Noch vollſtändiger aber lautete das ebenfalls von Philipp II. unter dem 31. Oct. 1563 erlaſſene Seegeſetz; und obſchon

*) Vergl. die von dem ehemaligen Lübecker Rechtsgelehrten Andreas Lang anonym herausgegebene Schrift: Brevis introductio in notitiam legum nauticarum et scriptorum juris reique maritimae, Lübeck 1713. 8.

**) Ein Abdruck dieſer florentiner Aſſecuranz-Ordnung ſteht in der Schrift von R. Magens: Verſuch über Aſſecuranzen, Havereyen und Bodmereyen, Hamburg 1753. 4., S. 367 u. f.

***) Das ſpaniſche Original findet ſich ſammt der Verdeutſchung bei Magens, a. a. O., S. 426 u. f.

derſelbe unter dem 31. März 1568 ein Verbot gegen die Aſſecuranzen erließ, weil ſich mancherlei Mißbräuche dabei eingeſchlichen hatten, ſo widerrief er doch ſchon unter dem 20. Januar 1570 dieſes Verbot, mit dem ausdrücklichen Bemerken, daß die Kaufmannſchaft ſich die Wieder-Verwilligung ihres Aſſecuranzrechts erbeten*).

Im Jahre 1598 ward in Amſterdam eine förmliche Aſſecuranz-Kammer errichtet, welche nicht blos eine Aſſecuranz-Geſellſchaft repräſentirte, ſondern bald den Charakter eines förmlichen Gerichtshofs für Aſſecuranz-Angelegenheiten annahm, nachdem ihr im Jahre 1612 ſammt der Beſtätigung durch die Regierung beſondere Privilegien ertheilt worden waren.

Wie die Aſſecuranz-Einrichtung anfangs von Spanien theils nach Italien, theils in die Niederlande verpflanzt worden war, ſo ging ſie ſpäter von hier aus auch nach England über. Die erſte brittiſche auf Aſſecuranzen bezügliche Verordnung ſoll in das Jahr 1601 gehören. Doch ſcheint auch nachher noch das ganze Inſtitut ſeine wahre Fortbildung vorzugsweiſe in Holland erhalten haben, wo im Jahre 1604 auch die Stadt Rotterdam eine eigene Aſſecuranz-Ordnung publicirte; bis endlich die auf den Ruinen der niederländiſchen Seemacht ſich erhebende engliſche Meeres-Herrſchaft bei immer größerer Erweiterung ihres Terrains auch den Aſſecuranz-Vereinen nach und nach die großartige Geſtaltung gab, in welcher wir ſie gegenwärtig wirkſam erblicken.

---

*) Am vollſtändigſten ſtehen dieſe drei Verordnungen von 1563, 1568 und 1570 in dem ſogenannten Groot-Placaet-Boeck der vereenighde Nederlanden, Th. I. S. 796 u. f. und 828 u. f., wo ſich auch Th. II. S. 2116 ein Zuſatz dazu findet.

Noch ehe es hierzu kam, versahen sich Schweden im Jahre 1667, Dänemark im Jahre 1683 und Frankreich im Jahre 1681 mit hierher gehörigen Special-Gesetzen; in Hamburg aber, der alten hanseatischen Bundesstadt, hatte man schon durch die Verordnungen vom 29. December 1677, 15. December 1679, 15 Mai 1683, 3. Juni 1687, 9. Februar 1693, 17. März 1697 und 22. December 1704 für die See-Assecuranz Fürsorge getragen, ehe im Jahre 1731 die ausführliche Hamburger Assecuranz-Ordnung erschien; welcher späterhin ein preußisches Gesetz dieser Art vom 18. Februar 1766 zur Seite trat.

Eine Vergleichung zwischen den, bei der Assecuranz ursprünglich allein in Frage kommenden, aus Meeres-Stürmen und Wassergewalt erwachsenden Schäden, und dem aus Feuersbrünsten und Brandstiftung entspringenden Verlust lag so nahe, daß nach Einführung der See-Assecuranz-Gesellschaften der Uebergang von denselben zu den Brand-Versicherungs-Vereinen nicht lange außen bleiben konnte. Letztere waren also die ersten nachgebildeten Gesellschaften dieser Art.

Gewöhnlich nimmt man an, daß diese Brand-Versicherungs-Vereine erst in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts entstanden seyen, und erwähnt dabei, daß die Pariser Brandkasse 1745, die Braunschweigische 1750, die Nassau-Weilburgische 1751, die Würtembergische 1753 und die Anspachische 1754 gegründet worden: allein es läßt sich erweisen, daß fast schon hundert und funfzig Jahre früher in Deutschland die Idee einer allgemeinen Brandversicherungskasse mit großer Lebhaftigkeit aufgefaßt und besprochen worden ist, obschon dieselbe vielleicht wegen der bald darauf beginnenden Unruhen des dreißigjährigen Krieges nicht zur Ausführung kam.

Es that nämlich schon im Jahre 1609 Jemand, dessen Name nicht bekannt geworden, dem Grafen Anton Günther von Oldenburg den Vorschlag, er solle die Assecuranz aller Häuser seiner Unterthanen wider Brand übernehmen, wofern diese sich bereit erklärten, ihm jährlich ein Procent von dem Werthe, wozu sie ihre Häuser selbst anschlagen würden, zu bezahlen. Auch meinte der Urheber dieses Projects, daß selbst Ausländer zur Concurrenz zugelassen werden könnten, und daß, wenn die Sache einmal in den Gang gebracht worden, die Auszahlung der Versicherungssumme keine Schwierigkeiten finden werde, wofern nur im Voraus ein Ueberschlag darüber könne gemacht werden, wie viele Häuser an einem bestimmten Orte im Verlaufe von dreißig Jahren durch Feuersbrünste Schaden gelitten; denn diese Berechnung würde in Verbindung mit der nöthigen Vorsicht, nicht unbedingt jedes Haus in die Versicherung aufzunehmen, das Bestehen dieser Anstalt hinreichend garantiren.

Allein der Graf von Oldenburg hatte ein religiös-moralisches Bedenken gegen die Annahme dieses Vorschlags. Er befürchtete nämlich, man möge ihm die Einführung einer solchen Versicherungs-Auflage als Gewinnsucht auslegen, und glaubte, dergleichen vor seinem Gewissen nicht verantworten zu können. Auch hielt er es für eine „Versuchung Gottes", wenn man durch solche Assecuranz dem Rathschlusse des Himmels entgegen arbeiten wolle, hegte also dieselbe Ansicht hierüber, die man bis in die neueste Zeit bei den Türken vorfand, wenn man ihnen die Vortheile der Assecurations-Anstalten anrühmte. Demnach wies er den Vorschlag zurück, indem er die Ueberzeugung aussprach: Gott habe sein uraltes Haus Oldenburg so viele hundert Jahre lang ohne dieses und ähnliche Mittel

erhalten und beglückt, demnach werde er auch wohl ferner demſelben mit ſeinem Segen beiwohnen, und ſeine Unterthanen vor großer Feuersbrunſt bewahren; machte aber doch dem Urheber des Projects ein anſehnliches Geſchenk, um hierdurch deſſen guter Abſicht ſein Anerkenntniß zu beweiſen *).

Wie natürlich nun aber auch dieſe Denkart — die zu ehrwürdig iſt, um Spott zu verdienen, wenn man ſie auch vielleicht als ein Vorurtheil religiöſer Aengſtlichkeit belächeln darf — dem Zeitgeiſte des Jahres 1609 war, ſo herrſchte doch hundert und funfzig Jahre ſpäter ſchon eine ganz andere Anſicht über dieſen Punct, und je weniger man alſo ſeit 1750 Bedenken trug, Feuer-Aſſecuranzen von verſchiedener Art in das Leben zu rufen, namentlich aber nicht nur unbewegliches Gut, wie Häuſer u. dergl. zum Gegenſtande der Verſicherung zu machen, ſondern letztere auch auf Mobilien zu erſtrecken, deſto erklärbarer wird der Entſchluß, ſelbſt noch andere Gegenſtände zu aſſecuriren.

Man mußte Schritt vor Schritt natürlich zuletzt bis zur Lebens-Verſicherung kommen; indeſſen geſchah dieß nur ganz allmählig; und lange zuvor, ehe man hierauf verfiel, hatte man ſchon durch Sterbe-Thaler-Geſellſchaften, Leichen-Kaſſen und Kranken-Kaſſen einen ähnlichen Zweck im Kleinen erſtrebt.

Jedenfalls war der Gedanke, die große Verlegenheit, in welche unvermögende Familien durch den mit dem plötzlichen Todesfall eines ihrer Mitglieder verbundenen Aufwand ver-

*) Vergl. Beckmann a. a. O. Bd. I. S. 219 u. ff., welcher dieſe Angaben aus J. J. Winkelmann's Oldenburgiſchen Friedens- und Kriegs-Handlungen, Oldenb. 1671. Fol., S. 67 u. ff. entlehnt hat.

ſetzt werden könnten, mit Hülfe einer im Voraus erkauften Beiſteuer zu beſeitigen, an ſich ein ſehr vernünftiger, und eben deshalb fand ſeine, anfangs in ganz beſchränktem Umfange verſuchte Realiſirung zeitig lebhaften Beifall. Indeſſen dürfen wir auch nicht verſchweigen, daß von Anfang an bei der Durchführung dieſer Idee große Fehler begangen worden ſind, und daher bei vielen ſolcher Vereine nicht nur den Vortheil problematiſch gemacht, ſondern ſogar die Mitglieder in große Verluſte geſtürzt haben.

Das Warum? erklärt ſich ganz einfach aus der Schwierigkeit, ein ganz richtiges Verhältniß zwiſchen der Zahl und Lebensdauer der in einen ſolchen Verein aufzunehmenden Mitglieder, der Höhe ihrer jährlichen oder monatlichen Beiſteuer und dem Betrage deſſen, was ſie als Vortheils-Prämie zu erwarten hatten, im Voraus auf die Art zu ermitteln, daß man der ganzen Geſellſchaft eine längere Dauer zu verſprechen wagen konnte, ohne außergewöhnliche Oblaſten oder gar ein Fallitment für ſie in Ausſicht zu ſtellen.

Was hierbei zunächſt in Anwendung kommen mußte, war die Wahrſcheinlichkeits-Berechnung der menſchlichen Lebensdauer; und dieſe hatte zu einer Zeit, wo man weder ganz genaue Volkszählungs-Liſten beſaß, noch ſich völlig auf die Geburts- und Sterbe-Liſten verlaſſen konnte, viel mehr Steine des Anſtoßes zu überwinden, als ihr gegenwärtig entgegen ſtehen.

Man nahm zum erſten Grund-Maaßſtabe für dieſe Wahrſcheinlichkeits-Berechnung ohne großes Bedenken das Reſultat an, welches man aus dem Verhältniß einer ohngefähr abgeſchätzten Bevölkerungs-Menge zu der Zahl der, im Bereich dieſer Bevölkerung jährlich vorkommenden Geburts- und Sterbefälle abſtrahirte; allein, da dieſes Reſultat

aus dem zuvor angeführten Grunde sehr wenig Festigkeit haben konnte, so mußten auch die darauf gebaueten, zum Besten der fraglichen Wahrscheinlichkeits-Berechnung angestellten Schlüsse mehr oder weniger auf Irrthümer hinführen; und dieß war um so unvermeidlicher, da diejenigen, welche veranlaßt waren, diese Berechnung im Interesse von Leichen-, Sterbe- und Krankenkassen anzustellen, selten Freimüthigkeit genug besaßen, ohne Furcht vor den vielleicht hervortretenden abschreckenden Ergebnissen ihrer Untersuchung, hierbei außerordentliche Vorfälle, wie ansteckende Krankheiten, Kriegs-Ereignisse u. s. w. nach dem ganzen Gewicht ihres Einflusses auf die menschliche Lebensdauer in Anschlag zu bringen.

Schon hierin lag eine große Gefährdung für die, jeder Sterbe- und Kranken-Kasse unentbehrliche, feste Grundlage: allein noch stärkerer Nachtheil erwuchs diesen Vereinen daraus, daß gar bald nicht ehrliche, wohlmeinende Männer aus Fürsorge für das gemeine Beste an deren Spitze sich stellten, sondern vielmehr leichtsinnige Schwindler oder gar gewinnsüchtige Betrüger solche Anstalten als ein bequemes Mittel ansahen, sich auf fremde Kosten zu bereichern, und mit der Leichtgläubigkeit des gewöhnlichen Publicums ihr Spiel zu treiben, indem sie ihm einen täuschenden Gewinn als Lockspeise vorhielten, hinter dessen goldnem Horizonte der Zusammensturz des Ganzen unter geschickter Benutzung des Nebelschleiers entfernter Zukunft verhüllt und eingeschachtelt lag.

Allerdings war bei mehreren dieser Gesellschaften zunächst große Selbsttäuschung die Ursache ihres Untergangs. Die Vorsteher wollten den Zudrang dazu recht lebhaft machen, und versprachen daher überall Gewinn, ohne Verlust; sie bedachten nicht, daß das Princip: „die Allermeisten sollen

gewinnen, und kein Einziger soll etwas verspielen" — einen offenbaren Widerspruch in solche Gesellschaften brachte, und also ihren Untergang unabänderlich herbeiführen mußte: und wenn dann diese Katastrophe eintrat, wußten sie dem unkundigen Publicum gegenüber keine andere Entschuldigung vorzubringen, als die, daß jedes Ergebniß einer gewöhnlichen Berechnung durch „unerhörte Zufälle" vernichtet worden sey; obgleich sie hätten eingestehen sollen, daß schon die zur ersten Grundlage angenommenen Grundsätze falsch waren.*)

Indessen war fast noch häufiger wirklicher Betrug im Spiele.

Die Art und Weise, wie die sogenannte Bassumer Trauerpfennigs- und Sterbethaler-Gesellschaft in der Zeit von 1770 — 1789 von Bremen aus operirte, und halb Niederdeutschland in Contribution setzte, kann als der beste Beleg hierzu dienen. Als der Senat zu Bremen sich genöthigt sah, unter dem 21. März 1789 ein förmliches Verbot wider diese Gesellschaft zu erlassen, ward in diesem Publicandum selbst gesagt, daß die Colporteurs dieser Gesellschaft einen förmlichen Speculationshandel getrieben, da man nicht blos auf seine eigne Person, sondern auch auf den Namen anderer, durch Bestechung dafür gewonnener Leute Antheile genommen, und bei deren Absterben große Capitalien eingezogen habe; während zugleich durch Erschleichung, Verstümmelung und Verfälschung von Geburts-,

*) Einen sehr interessanten Beleg zu dem Entwickelungsgange solcher Selbsttäuschungen liefert die Geschichte einer im Jahre 1754 zu Göttingen gestifteten „Sterbe-Beitrags-Gesellschaft," welche in A. L. Schlözer's Staatsanzeigen, Bd. VI. Heft 23. (Göttingen 1784. 8.) S. 325—328 mitgetheilt ist.

Gesundheits-, Receptions- und Todten-Scheinen der schändlichste Betrug getrieben worden.*)

Die energische Art und Weise, wie sich diese Verordnung über die Sterbe-Kassen aussprach, lenkte die öffentliche Aufmerksamkeit so sehr auch auf andere Vereine dieser Art hin, daß man jetzt von mehreren Seiten her eine genaue Prüfung der gewöhnlich bei denselben geltenden Grundsätze vernahm.

Es stellten sich dabei besonders folgende Mißbräuche als gemein-üblich heraus: I. Die Sitte, den Verwaltern solcher Gesellschaften ihre Mühe nicht durch einen festen Gehalt, sondern nach der Menge der eingetretenen Todesfälle zu vergüten. Hierdurch wurden die Vorsteher nur zu häufig veranlaßt, bei Prüfung der Gesundheits- und Lebens-Verhältnisse der sich anmeldenden Personen höchst nachsichtig zu verfahren, um ihre Procent-Erhebung recht oft eintreten lassen zu können, ohne an den für den Verein aus der Annahme ungeeigneter Personen erwachsenden Schaden zu denken; während sie bei festem Gehalt gar manche kränkliche Person vom Eintritt zurückgewiesen haben würden, um nicht nur ihren Instituten eine desto größere Ausdauer zu sichern, sondern auch für sich selbst die Beschwerden der Verwaltung zu vermindern. Specielle Belege hierzu lieferten die damaligen Verhältnisse der beiden Sterbe-Kassen-Vereine zu Celle, bei deren einem, der sogenannten Sterbe-Thaler-Genossenschaft, der Vorsteher für das Jahr 1788 einen Antheils-Gehalt von 1827 Rtl. 18 gl. an Procenten genoß, während der Administrator des anderen dortigen Vereins, der Sterbe-Kassengesellschaft, seinen Procent-

*) Vgl. Schlözer, a. a. O. Bd. XIII. Hft. 49. S. 77 u. ff., wo dieses Publicandum sich vollständig vorfindet.

Gewinn schon für die ersten acht Monate des Bestehens dieses Instituts sogar auf 3190 Rtl. hinauf brachte!

Offenbar waren also die Rechnungsgrundlagen für beide Gesellschaften blos zum Vortheil der Verwalter calculirt, die, ihrer Procente wegen, ungeeignete Personen aller Art zum Eintritt zuließen.

II. Das bei mehreren Gesellschaften dieser Art entweder statutenmäßig oder nach dem Herkommen sich findende Zugeständniß, auf fremde Personen in die Sterbe-Kassen einsetzen zu dürfen. Diese Erlaubniß mußte jeden vernünftigen Entzweck eines solchen Vereins zerstören, indem sie nur dazu diente, die Habsucht auf fremde Kosten zu bereichern; denn die Actienhändler wählten, um den Sterbethaler von den durch sie eingekauften Personen bald einziehen zu können, kranke und schwächliche Leute zum Einkaufen, ließen letztere vor den Aerzten für den Augenblick die Rolle gesunder Personen spielen, oder stellten wohl gar dem Arzte gesunde Personen unter dem falschen Namen schwächlicher vor u. dgl.; wodurch in den Jahren 1775 u. ff. manche Actienhändler zu Eimbeck, Bremen u. s. w. sich auf Kosten redlicher Gesellschafts-Mitglieder in kurzer Zeit ein Vermögen von zwanzig- bis dreißigtausend Thalern erwarben. III. Die Aufnahme zu alter Personen. Einige Sterbekassen erlaubten sich, blos in der Absicht recht viele Mitglieder zusammen zu bringen, Leute nicht nur von 60, sondern sogar von 65—70 Jahren zum Einkaufen in die Sterbekassen zuzulassen. IV. Der Mangel an genauer Prüfung der bei jeder sich anmeldenden Person stattfindenden Lebens-Verhältnisse u. s. w.; wonach zuerst Actien-Händler und dann persönlich unzulässige Individuen sich einzudrängen vermochten. V. Die Existenz zu vieler Institute dieser Art neben einander, wodurch das Streben nach Ge-

winn bei vielen Personen hervorgerufen, anderntheils aber für so Manchen die Möglichkeit erschwert ward, gefällig werdende mehrfache Beiträge zu verschiedenen Kassen richtig zu bezahlen.*)

Diese und andere ähnliche Beleuchtungen des Sterbe-Kassen-Unwesens bewirkten mehrere bedingte Regierungsverbote wider die gewöhnlichen Vereine dieser Art; wie z. B. unter dem 27. März 1789 von Hannover aus; während anderwärts schon früher gesetzliche Vorkehrung dagegen getroffen worden war, wie z. B. in Preußen durch ein Edict vom 13. März 1781.**)

Allerdings ward hier und da eine Vertheidigung der Sterbe-Kassen-Vereine versucht, oder wenigstens vorgeschlagen, die bisherige Einrichtung nur mit einigen Modificationen fortdauern zu lassen: allein es ging damit meistens, wie mit der Idee des damaligen Verwalters der beiden Trauer-Pfennig- und Denk-Thaler-Gesellschaften zu Bremen, Namens Renner, welcher den Antrag machte, beide Gesellschaften unter Aussicht auf noch größere Vortheile für die Mitglieder in ein Ganzes zu vereinigen, dem aber von dem damaligen Kämmerer J. A. Kritter zu Göttingen sofort nachgewiesen ward, daß dieser Vorschlag ihm vorkomme, wie wenn zwei Kaufleute, die alle beide auf dem Untergang ständen, sich vereinigen wollten, um ein Compagnie-Geschäft zu errichten, und alsdann dem Publicum zu versichern, daß es

---

*) Alle diese Mißbräuche sind bei Schlözer, Staatsanzeigen Bd. XIII. Hft. 49. (Göttingen 1798. 8.) S. 104 — 109, durch specielle Thatsachen erläutert.

**) Die hannöverische Verordnung steht vollständig bei Schlözer, a. a. O. S. 125 u. ff., von dem Preußischen Edicte aber findet sich ebend. S. 261 ein Auszug.

ihnen jetzt möglich sein werde, zu bezahlen und ihren Credit herzustellen.*)

Andrerseits mußten jedoch, da die ergangenen Verbote nur gegen die mit ordnungswidrigen Uebelständen behafteten Vereine dieser Art gerichtet waren, rechtliche Männer mehrfach auf den Gedanken kommen, neue Gesellschaften dieser Art auf bessern Grundlagen zu errichten: und wirklich zeigte die Erfahrung, daß es für aufrichtige Redlichkeit gar nicht unmöglich sey, eine Sterbe-Kasse in's Leben zu rufen, und wirksam zu erhalten, die ihren Mitgliedern wahren Nutzen brächte, ohne die Vorsteher auf Kosten der Gesammtheit und unter Gefährdung für das fernere Bestehen des Ganzen zu bereichern.

So errichtete z. B. im Jahre 1792 der vorgenannte Kämmerer Kritter zu Göttingen eine solche Begräbniß-Kasse, welche keine Person von mehr als sechzig Jahren und eben so wenig eine noch active Militair-Person zuließ, auch die Erwerbung von Sterbegeld auf das Ableben eines Andern untersagte, die Prämie selbst nur auf zehn Thaler stellte und einem Mitgliede höchstens die gleichzeitige Erwerbung von sechs Portionen erlaubte, dagegen aber von einem zwanzigjährigen Mitgliede nur sieben Mariengroschen und von einem sechzigjährigen sechsundzwanzig Mariengroschen und sechs Pfennige an jährlichem Beitrag erhob; während der Administrator bei sechshundert Thalern Caution jährlich nur eine Remuneration von zwölf bis sechzehn Thalern empfing, und die ihm zur Seite stehenden zwei Aufseher ihre Dienste ganz unentgeltlich verrichteten, was

*) Vergl. den Renner'schen Vorschlag bei Schlözer, a. a. O., Bd. XVII. Hft. 65. S. 3 u. ff. und die Kritter'sche Antwort hierauf ebend. S. 7 u. ff.

ihnen auch bei der Einfachheit des ganzen Rechnungswesens nicht schwer fallen konnte.*)

So wie dieser, nach einem ganz ehrlichen Plane eingerichtete Verein sich des besten Fortgangs erfreuete, so hat auch in neuerer Zeit mehrfache Erfahrung deutlich erwiesen, daß, bei Verzichtleistung auf eigentlichen Gewinn, und unter einziger Rücksichtsnahme auf den wahren Zweck solcher Gesellschaften, unbegüterten Familien den Aufwand für Begräbnißkosten u. dgl. bei Todesfällen zu erleichtern, die ungestörte Fortdauer von Sterbe-Kassen zu entsprechender Zufriedenheit ihrer Mitglieder möglich sey. Namentlich hat man allmählig durch Vereinfachung der Pläne für solche Institute eine immer leichtere Wirksamkeit derselben hervorgerufen; und in der That ist dieser Punct von höchster Wichtigkeit hierbei. Am allerzweckmäßigsten aber scheint eine solche Einrichtung, wo die Einfachheit der Verwaltung besonders dadurch erstrebt wird, daß gar keine stehende Vereins-Kasse existirt. Von dieser letztern Art ist eine noch gegenwärtig unter einer Anzahl von königlichen und städtischen Beamten zu Leipzig bestehende Leichen-Kasse, bei welcher für jeden unter der Mitgliedschaft eintretenden Todesfall sofort von jedem Theilnehmer ein Beitrag von sechzehn Groschen erhoben, und die Summe dieser Beiträge sodann ohne Abzug an die Erben des Verstorbenen ausgeantwortet wird. Hier fällt jede mühsame Verwaltung so völlig hinweg, daß ein Aufwand dafür gar nicht in Rechnung kommt, und eben so wenig die Sorge für Unterbringung von Gesellschafts-Capitalien u. s. w. Platz ergreift.

---

*) Vergl. Schlözer, a. a. O., Bd. XVII. Hft. 65. S. 9 u. ff.

In ähnlicher Weise, wie die Leichen- und Kranken-Kassen, waren auch die Leib-Renten-Vereine oder sogenannten Tontinen üblich geworden, seitdem einmal die Neigung zur Assecuranz sich mehr und mehr verbreitet hatte. Diese Gesellschaften traten in der Art zusammen, daß jedes Mitglied, gegen Erlegung eines gewissen Geldquantums, das Recht empfing, so lange, als es am Leben blieb, gewisse jährliche Renten zu genießen, welche mit Rücksicht auf die Altersverschiedenheit der Mitglieder nach gewissen Classen regulirt würden: wogegen aber das eingesetzte Capital bei dem Todesfalle des Rentiers sammt den Interessen für dessen Erben verloren ging, und der Gesellschafts-Kasse anheim fiel.

Stets lag dabei ein etwas unsicheres Glücksspiel zu Grunde. Die Rechtmäßigkeit solcher Renten-Verträge hing also ganz davon ab, daß einerseits die jährlichen Renten nicht in einem zu großen Mißverhältniß zu dem eingelegten Capital standen, andererseits aber auch Capital und Rente dem Lebensalter des eintretenden Rentiers gegenüber eine angemessene Proportion behaupteten.

Anfangs ward diese unumgänglich nöthige Grundbedingung so ziemlich beachtet, allein mit der Zeit gab die leidige Gewinnsucht und Speculationswuth, die schon bei den Sterbekassen so viel Unheil herbeigeführt hatte, auch zum Verderben der Tontinen Anlaß.

Daß man dieß lange Zeit wenig beachtete, war der Täuschung zuzuschreiben, in welcher das Publicum durch die von angesehenen Mathematikern gelieferten Wahrscheinlichkeits-Berechnungen über Leben und Tod erhalten ward. Diese Herren begnügten sich damit, die gewöhnlichen naturgemäßen Verhältnisse der Sterblichkeit und Lebensdauer hierbei zu Grunde zu legen, ohne den außer-

ordentlichen Einfluß localer Lebensverhältnisse und Lebensgewohnheiten gehörig in Anrechnung zu bringen. Denn durch die auf jene Rechnung gebauten unpassenden Resultate wurden namentlich die meistens auf königliche Rechnung eingerichteten französischen Renten-Anstalten bewogen, theils bereits bejahrten Leuten, die bedeutende Capitale einzahlten, ungewöhnlich hohe Renten zuzuschreiben, theils das Einkaufen ganz kleiner Kinder zu verstatten. In beiden Fällen machten die betreffenden Anstalten außerordentlichen Gewinn. Denn einerseits wurden genußlustige Provinzialbewohner von höheren Jahren durch die hohen Jahres-Renten veranlaßt, sich mit dem größten Theile ihres Vermögens in die Pariser Renten-Anstalten einzukaufen, und mit dem Ertrage ein Leben zu beginnen, dessen Unregelmäßigkeit ihnen nach wenigen Jahren den Tod zuzog, während die Capitale ihren Familien entrissen wurden, und binnen einer ganz unverhältnißmäßig kurzen Zeit den Renten-Anstalten anheim fielen. Andrerseits aber eröffnete sich diesen Anstalten vermöge der außerordentlichen Sterblichkeit ganz kleiner, schon vom sechsten bis zehnten Jahre an in die Renten-Bücher eingeschriebener Kinder ein für den ruhigen Vermögens-Besitz der Privatleute nicht weniger verderblicher Vortheil.*)

Auch in Deutschland kamen ähnliche Täuschungen vor; und es entstand bald eben so viel Lärm hierüber, als über die Betrügereien bei den Sterbekassen. Doch fehlte es lange

*) Nähere Auseinandersetzungen über diese Thatsachen finden sich bei Schlözer, a. a. O., Bd. III. Heft 11. S. 309 und Bd. IV. Heft 15. S. 326 — 331, so wie Bd. XIII. Heft 49. S. 84 — 87. Die Art und Weise der bei den französischen Renten-Anstalten während der Jahre 1770 — 1790 üblichen Speculationen ist daselbst deutlich nachgewiesen.

an der eigentlichen rechtigen Einsicht in die Sache; und ehe und bevor man diese erlangte, wurden mitunter Gegenmittel versucht, die zuletzt nicht weniger nachtheilig wirkten, als der Uebelstand selbst, dem man sie entgegen stellte.

Einen schlagenden Beleg hierzu liefert die sogenannte Nürnberger Tontinen-Gesellschaft, welche nicht das oben angeführte, gewöhnliche Grundgesetz für Leibrenten-Anstalten zur Richtschnur nahm, sondern vielmehr sich darauf stützte, daß jedes Mitglied für das eingezahlte Geldquantum nicht nur lebenslang eine bestimmte jährliche Rente bezog, die sich nach Verhältniß der Sterblichkeit unter den, zu einer und derselben Classe gehörigen Personen zunehmend erhöhete, sondern auch noch die Zusicherung empfing, es werde bei seinem Tode nicht die mindeste Einbuße erleiden, sondern man werde an seine Erben Alles, was das Mitglied alsdann nicht schon durch die genossene jährliche Renten-Zahlung von dem eingezahlten Kapital nebst Zinsen wieder erhalten haben würde, sofort baar nach seinem besondern vollen Betrage zurückzahlen. Die hierin liegende Lockung zu einem sehr bedeutenden Gewinn war so stark, daß die wider einen so thörichten Plan von einigen vernünftigen Männern gemachten Einwendungen durch das große Publicum ganz bei Seite geschoben wurden; und der wetteifernde Zudrang zu diesem Glückshafen war so bedeutend, daß die Vorsteher, statt in Zeiten von einem Plane zurückzutreten, der nichts, als eine sich selbst zerstörende Hasard-Lotterie voll lauter Gewinner darbot, sogar zwei verschiedene, hiernach eingerichtete Tontinen fast gleichzeitig in das Werk zu setzen wagten. Gleichwohl aber lehrte die Erfahrung nach einiger Zeit wirklich, daß die Voraussagung des oben schon genannten Kämmerers Kritter zu Göttingen: jede auf diese Art eingerichtete Leib-Renten-Ge-

sellschaft müsse in Kurzem zahlungsunfähig werden, vollkommen wohl begründet war.*)

Letzterer Umstand wirkte nun doch so viel, daß das bisher allzu leichtgläubige Publicum etwas von den gewöhnlichen Tontinen zurückgeschreckt ward, während man bei spätern Etablissements dieser Art die Erfahrungen mehr und mehr zu Hülfe zu nehmen begann, die einige wenige, besser eingerichtete Institute an die Hand gegeben; und so kam es denn endlich dahin, daß in neuester Zeit sowohl die Lebens-Versicherungs-Gesellschaften, als die Leibrenten-Anstalten durch eine, auf Oeffentlichkeit der Verwaltung und Gegenseitigkeit der für die zu erwartenden Vortheile vorhandenen Sicherstellung gestützte Einrichtung, welcher außerdem noch eine richtigere Anwendung der praktischen Modificationen des Wahrscheinlichkeits-Princips bei Berechnung der Lebensdauer zu Hülfe kam — sich das allgemeine Vertrauen mit Ausdauer zu erwerben wußten; obwohl auch jetzt noch die Warnung nicht überflüssig ist, daß man sich vor jedem blinden Zutrauen zu der Handhabung solcher Institute schon darum hüten möge, weil auch die größte Aufrichtigkeit und der redlichste Eifer derer, die an der Spitze des Ganzen stehen, einflußreiche Selbsttäuschungen nicht für alle Zukunft und in jeder Hinsicht zu verhüten vermag.**)

---

*) Vergl. die bei Schlözer, a. a. O., Bd. V. Heft 18. S. 185 — 223 befindlichen Aktenstücke in Verbindung mit dem Kritter'schen Aufsatze über die Nürnberger Tontine im Gothaischen Magazin der Künste und Wissenschaften, Jahrg. 1778. Monat September, No. XVIII. S. 370 u. ff.

**) Unter den besser eingerichteten Renten-Anstalten des vorigen Jahrhunderts, durch welche für die jetzt blühenden Versicherungs-Vereine dieser und ähnlicher Art zuerst ein werthvolles Grundma-

Zum richtigern Verständniß der eigenthümlichen Einrichtungen bei den jetzt bestehenden Lebensversicherungs-Gesellschaften mag Folgendes dienen:

Ursprünglich bildeten sich die Lebensversicherungs-Anstalten auf die Art, daß eine Anzahl von Capitalisten als Actionaire einen Fonds theils baar, theils in Wechseln zusammenschossen, und diesen als Bürgschaft für die Erfüllung der Verträge niederlegten, welche sie mit andern Personen über die Versicherung von deren eignem Leben oder von dem Leben eines Dritten abschlossen. Entstand Verlust bei dem Versicherungsgeschäft, so trugen ihn die Actionaire; stellte sich Gewinn heraus, so bezogen sie denselben entweder ganz, oder nur zum Theil, während sie das Uebrige als Dividende an die versicherten Personen überließen. Da jedoch bei Lebensversicherungs-Anstalten von dieser Art der Gewinn für die Actionaire immer das Hauptziel war, und seine Herbeiführung daher in den Statuten solcher Gesellschaften zu sehr in den Vorgrund gestellt ward, so konnten üble Erfahrungen über das Wirken dieser Vereine nicht außen bleiben. Man kam daher auf den Gedanken, ihnen eine andere Einrichtung zu geben, und nahm nun das Princip der Gegenseitigkeit zu ihrem Stützpunct. Diesem neueren Grundsatze zu Folge wurden die Versicherungs-Gesellschaften ohne Mitwirkung von Ac-

---

terial gehaltreicher Erfahrungen hervorgerufen worden, verdient namentlich die im Jahre 1778 begründete allgemeine Versorgungs-Anstalt zu Hamburg genannt zu werden, über welche Schlözer, a. a. O., Bd. II. Heft 5. S. 34—37 und Heft 7. S. 362—376 sehr gute, actenmäßige Nachrichten liefert. Auch kann man damit die Verordnung der Regierung zu Oldenburg über die daſige auf Leibrenten gestützte Wittwen- und Waisen-Kasse, vom 11. März 1782 vergleichen, welche ebendaſelbst Heft 5. S. 38—41 mitgetheilt ist.

tionairen durch das Zusammentreten einer Anzahl von Personen gebildet, die den Zweck aussprachen, entweder das eigene Leben oder das von fremden Personen so zu versichern, daß der ganze Verein jedem einzelnen versicherten Individuum für die Erfüllung des von ihm mit der Gesellschaft abgeschlossenen Vertrages bürgte. Die Beiträge aller Vereinsmitglieder wurden zu einem gemeinschaftlichen Fonds vereinigt, und für den Fall, daß dieser Fonds zur Auszahlung der versicherten Summen und zur Bestreitung der Verwaltungs-Unkosten nicht ausreichte, wurden besondere Beiträge von den Mitgliedern nacherhoben, während im Gegentheil, wenn der Fonds Ueberschuß gewährte, dieser als sogenannte Dividende unter die Mitglieder vertheilt ward. Da hier das Gewinnmachen durchaus nicht in den Vordergrund gestellt war, so erwarben sich die Versicherungs-Anstalten dieser Art bald lebhaften Beifall; und seit sie mit öffentlicher Rechnungs-Ablegung verbunden, und mehr oder weniger unter Regierungs-Aufsicht gestellt worden, haben sie sich zu noch weit bedeutenderer Geltung erhoben; so daß ihre Einrichtungen mit den nöthigen Modificationen auch auf Feuer-Versicherungs-Anstalten, Hagel-Assecuranzen, Renten-Institute u. dgl. übergetragen worden sind. Die älteste, auf Gegenseitigkeit gegründete, noch jetzt bestehende Lebensversicherungs-Gesellschaft ist der seit 1706 in England bestehende Amicable-Verein. An diesen schloß sich seit 1762 die Londoner Equitable-Society an, worauf dann im Bereich des brittischen Gebiets eine ganze Menge anderer Vereine dieser Art folgten. Von England aus gingen diese Gesellschaften zuerst nach Frankreich über, wo die Pariser Compagnie Royale der bedeutendste Verein solcher Art ist. In Deutschland trat, abgesehen von der schon oben erwähnten Hamburger Versorgungs-Anstalt, seit 1828

eine auf Actien gegründete Lebens-Versicherungs-Gesellschaft zu Lübeck in's Leben. Da man jedoch nicht ohne Grund im Publicum etwas Abneigung wider die Einrichtung solcher Gesellschaften auf Actien hegte, weil man das Streben nach Gewinn für unzertrennlich von Actien-Gesellschaften ansah, und doch die Festigkeit der Versicherung als Hauptsache bei jenen Vereinen betrachtet wissen wollte: so wendete man bald den, auf Gegenseitigkeit ohne Actien-Ausgabe gestützten, seit 1829 sich zu Gotha, Leipzig und Hannover bildenden Lebens-Versicherungs-Gesellschaften vorherrschende Aufmerksamkeit zu. Die Lübecker Gesellschaft hat ein Actien-Capital von 1,200,000 Mark Courant, versichert Personen von 10 bis 67 Jahren, welche als niedrigste Summe 300 Mark, und als höchste 30,000 Mark wählen können. Auch nimmt diese Gesellschaft Gelder auf Leibrenten an, und schließt sogenannte Aussteuer-Versicherungen auf das Leben von Kindern ab, wobei die versicherte Summe mit dem erreichten 21. Lebensjahre zahlbar wird. Alle sieben Jahre wird ein Haupt-Abschluß gemacht, und die eine Hälfte des Gewinns an die Actionaire vertheilt, die andere aber den versicherten Personen auf ihre Policen gut geschrieben. Die Versicherungs-Bank zu Gotha versichert auf ein Leben nicht unter 300 und nicht über 8000 Rtl. Pr. Cour., schließt die Rechnung jährlich ab, und bringt die Ueberschüsse in einen Sicherheits-Fonds, wo sie vier Jahre lang aufbewahrt bleiben, im fünften aber als Dividende unter die auf Lebenszeit versicherten Personen vertheilt werden. Uebrigens giebt diese Bank Vorschüsse auf ihre Policen und zahlt die versicherte Summe an den Inhaber der Police ohne Eigenthums-Beweis aus. Die Leipziger Lebens-Versicherungs-Anstalt versichert auf ein Leben nicht unter 300 und nicht über 5000 Thaler, und hat im Ganzen eine der Gothaischen Gesellschaft sehr

ähnliche Einrichtung, so daß z. B. auch sie die versicherte Summe an den Inhaber der Police zahlt. Die Lebens-Versicherungs-Anstalt zu Hannover vertheilt ihre Interessenten in fünf Classen, und nimmt Versicherungen von 100 bis 6000 Rtl. an, wobei die Beiträge nicht — wie dieß in Gotha und Leipzig der Fall ist — für jedes versicherte Individuum stehend sind, sondern bis zum 66. Jahre des Versicherten veränderlich bleiben, und jedes Jahr beim Rechnungsabschluß erst besonders ermittelt werden, nachher aber den festen Satz von jährlichen $5^1/_4$ Procent annehmen. Diese Gesellschaft verlangt den Erweis des rechtmäßigen Besitzes der Police vor der Auszahlung des Betrags.*)

*) Vergl. hierzu: Littrow, Ueber Lebens-Versicherungen und andere Versorgungsanstalten, Wien 1832. 8.

VIII.

Die Einführung des Stempelpapieres.

Die jetzt in so vielen europäischen Staaten herrschende Sitte der Regierungen, bei Vollziehung von Urkunden über gerichtliche oder außergerichtliche Handlungen u. s. w. ihren Unterthanen die Anwendung von Papier zur Pflicht zu machen, welches mit dem landesherrlichen Stempel bezeichnet ist, verdankt ihren wahren Ursprung dem Wunsche geldbedürftiger Fürsten, außer den Domainen-Einkünften, Regalien, Grundsteuern, Personal-Abgaben und gewöhnlichen Consumtions-Steuern noch andere Zuschüsse zu den täglich zunehmenden Staatshaushaltungs-Kosten in den Gang zu bringen, die zu Folge ihrer Erhebung in dem Augenblicke, wo die interessirten Parteien ohnedieß den Beutel zu öffnen genöthigt waren, weit geringern Widerwillen im Publicum befürchten durften, als manche andere Leistung. Darin der bei dieser Gelegenheit häufig gebrauchte Vorwand, daß man den betreffenden Geschäften durch die dafür vorgeschriebene Verwendung landesherrlich gestempelten Papiers eine größere juristische Geltung verleihen wollen, war eben nichts weiter, als ein Vorwand, um auch hierbei den Anschein landesväterlicher Fürsorge zu retten.

Ob nun gleich außergewöhnliche Geldbedürfnisse bei den Regenten nicht eben zu den neuen Erscheinungen in der Geschichte gehören, so ist doch das Daseyn der, durch die

Einführung von Stempelpapier motivirten, indirecten Abgabe in keine sehr frühe Zeit zu setzen. Denn die Behauptung des Franzosen Basville (in s. Mémoires pour servir à l'histoire de Languedoc [Amsterdam oder vielmehr Marseille 1734. 8.]), daß schon Kaiser Justinian im Jahre 537 n. Chr. das Stempelpapier eingeführt habe, ist nur in einem gewissen Sinne wahr. Die beiden justinianeischen Gesetze nämlich, auf die sich Basville in dieser Rücksicht beruft (Nov. 23 u. Nov. 44.), sprechen nur das Verlangen aus, daß die Gerichtsschreiber die Documente blos auf solches Papier schreiben sollen, welchem oben zu Anfang der Name des Finanz-Intendanten und die Zeit der Verfertigung des Papiers aufgedruckt worden, und zwar allein in der Absicht, daß alle Verwechselung und Verfälschung solcher Gerichts-Acten desto besser verhindert werde. Es lag also bei diesem römischen Stempelpapiere die Ursache der Stempelung wirklich zu Grunde, welche man in neuerer Zeit erdichteter Weise in den Vorgrund geschoben hat, dagegen aber hatte Justinian eine Finanzspeculation mit diesem Papier nicht im Sinne, während dieß jetzt der einzige wahre Grund seiner Anwendung ist.

Der landesherrliche Stempel, welcher nach der wechselnden Wichtigkeit des Gegenstandes verschiedene Beträge angiebt, dient gegenwärtig in der That nur zur Quittung darüber, daß die hierauf gebauete Steuer wirklich erlegt worden, und wenn man zuweilen nichts desto weniger behauptet hat, daß auch jetzt eine Garantie für die Gültigkeit der auf solches Papier geschriebenen Documente u. s. w. sich herausstelle, so ist dieß blos in so weit gegründet, als der Verbrauch gestempelten Papiers auch dann nicht unbedingt Jedermann gestattet ist, wenn die Zahlung dafür bereitwillig angeboten wird.

Fällt demnach der Unterschied zwischen dem römisch-justinianeischen Stempelpapier und dem jetzt üblichen von selbst in die Augen, so können wir höchstens annehmen, daß die justinianeische Vorschrift den Finanzbeamten der neueren Zeit einen Fingerzeig zur Einführung dieser Art von Verbrauchssteuer dargeboten habe.

Fragen wir aber, wo zuerst eine dergleichen Abgabe Eingang gefunden, so verweist uns die Finanzgeschichte sofort auf die vereinigten Staaten von Holland. Denn als ohngefähr im Jahre 1620 die Stände der Provinz Holland öffentlich demjenigen eine Belohnung zugesagt hatten, welcher eine neue Steuer angeben würde, die den Einwohnern unschädlich, und dennoch dem Staate vortheilhaft wäre, so verfiel ein Beamter in Holland, dessen Name aber der Nachwelt nicht aufbewahrt worden ist, auf den Gedanken, den Stempel-Impost (de Impost van bezegelde briefen) als bestes Auskunftsmittel vorzuschlagen: und diese Idee ward auch sofort gebilligt und realisirt. Denn am 13. August 1624 erging eine Verordnung, wodurch unter lebhafter Anpreisung der Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit der neuen Steuer, welche angeblich „zur Verminderung unnöthiger Processe dienen sollte", dieselbe für die Provinz Holland in den Gang gesetzt ward.

Höchst wahrscheinlich erkannte man sie bald als einträglich; denn vierzig Jahre später war sie auch schon in den spanischen Niederlanden gebräuchlich, und von da ging sie in kurzem nach Frankreich über. In Deutschland aber erwarb sich Sachsen den zweideutigen Ruhm, diese neue Finanzquelle zuerst eröffnet zu haben; denn hier ward der Stempel-Impost schon durch ein Mandat vom 22. März 1682 eingeführt, und Brandenburg folgte noch in demselben Jahre unter dem 15. Juli diesem Beispiel; wor-

auf die meiſten übrigen deutſchen Staaten allmählig daſſelbe thaten.

In ſofern als eine indirecte Erſchwerung mancher, zum eignen Vortheil der Partheien gerichtlich vorzunehmenden Verhandlungen, Willens-Erklärungen u. ſ. w. aus dem Zwange hervorging, dazu beſonders zu bezahlendes Stempelpapier zu verwenden, konnte man den Stempel-Impoſt allerdings der Unzweckmäßigkeit anklagen. Indeſſen läßt ſich namentlich zur Vertheidigung der deutſchen Regierungen, welche dieſe Auflage in ihrem Gebiete einführten, mancher beſondere Grund geltend machen. Einer der wichtigſten iſt aus dem herkömmlichen Zuſtande der damaligen deutſchen Steuerfreiheit abzuleiten, und hängt genau mit der älteſten deutſchen Steuer-Verfaſſung überhaupt zuſammen. Bekanntlich war in den erſten Zeiten der Landeshoheit jeder deutſche Reichsſtand mit ſo reichlichen Kammer-Gütern und Kammer-Gefällen ausgeſtattet, und hatte bei der Einfachheit der damaligen ſocialen und politiſchen Verhältniſſe ſo wenige Ausgaben zu beſtreiten, daß es gar nicht nöthig war, außer den Gülten, Zinſen und andern Grund-Erträgniſſen, und einigen von Zeit zu Zeit bei außerordentlichen Fällen bittweiſe geforderten Abgaben — den ſogenannten Landbeeden — noch andere Geldbeiträge von den Unterthanen zu verlangen; auch wurden die zum Beſten der deutſchen Reichsverfaſſung zu leiſtenden allgemeinen „Reichs-Anlagen" nicht von den Unterthanen aufgebracht, ſondern von den Reichsſtänden ſelbſt aus dem Ertrage ihrer Kammergüter beſtritten.

Allein, von der Zeit an, wo es Gebrauch ward, ſtehende Kriegsheere zu errichten und zu beſolden, während zugleich die allmählige Umgeſtaltung des Hoflebens und der Gerichts-

Verfassung größeren Aufwand mit sich brachte, reichte der Ertrag der, ohnedieß durch Schenkungen u. s. w. sich mehr und mehr verkleinernden Kammergüter so wenig zu, daß diese vielmehr sich tief verschuldeten. Da aus diesem letztern Umstande für die Fürsten selbst große Unbequemlichkeiten entsprangen, so wurden mit Anfang des sechszehnten Jahrhunderts in allen deutschen Ländern die Landstände von ihren Landesherren angegangen, die Bezahlung jener Schulden zu übernehmen; und um dieß nun zu bewerkstelligen, verwilligten die Stände gewisse Steuern, welche theils auf liegende Grundstücke, theils auf den Besitz von Vieh, theils auf den Erwerb durch Handlung und Handthierung gelegt wurden; jedoch in jedem Falle nur auf eine gewisse Zeit von drei oder mehreren Jahren, und gegen einen vom Landesherrn ausgestellten Revers, daß diese Auflage blos freiwillig übernommen worden sey, und zur bestimmten Zeit wieder aufhören werde.

Indessen steigerten sich die theils wirklichen, theils eingebildeten Staatsbedürfnisse bald so, daß theils die Dauer dieser Auflagen verlängert, theils der noch mangelnde Betrag durch neu erdachte Steuern herbei geschafft werden mußte. Da jedoch die Landstände fast immer nur ungern ihre Bewilligung hierzu gaben, und ihnen ohnedieß die früheren fürstlichen Reverse zur Seite standen, so waren die Regierungen um so mehr veranlaßt, zu diesem Behuf nicht sowohl die Zahl und den Betrag der directen, von den betreffenden Personen unbedingt zu erhebenden Abgaben zu vermehren, als vielmehr sogenannte indirecte Steuern einzuführen, die blos für den Fall und nach der Quantität und Qualität des Verbrauchs gewisser Lebensbedürfnisse zur Erhebung kamen; weil diese letztern Abgaben eben deshalb stets weniger drückend schienen, obwohl sie es späterhin

häufig wirklich wurden, weil man sich bald nicht mehr damit begnügte, wie anfangs, blos Wein, Bier u. dergl. mit solchen Abgaben zu belegen, sondern sie auch auf noch weit nothwendigere Lebensbedürfnisse warf.

Mochte nun auch anfangs dieß Alles auf bloßer freiwilliger Uebereinkunft zwischen den Landesherren und den Landständen beruhen, so ward es doch bald zu einer wirklichen Verpflichtung und Schuldigkeit erhoben. Den ersten Anlaß hierzu gaben diejenigen Reichsgesetze, welche die ungesäumte Beibringung der sogenannten Reichssteuern auf dem Wege der Unter-Besteuerung verlangten, und eben so die Einziehung der Beiträge zur Unterhaltung des Reichskammergerichts in Anspruch nahmen, während sie auf der andern Seite den Reichsständen ein Besteuerungsrecht über ihre Unterthanen zusprachen, damit die nöthigen Festungen und Garnisonen im Reiche bestens in Stand gehalten werden könnten. Die Reichsstände mußten um so mehr in Versuchung kommen, zur Erfüllung dieser Obliegenheiten neue Abgaben gangbar zu machen, da seit dem Jahre 1670 ihr vorerwähntes Steuer-Erhebungsrecht von Kaiser und Reich auch auf das erstreckt ward, was zur Landes-Vertheidigung gegen jeden Angriff erforderlich sein möchte, so wie auf den Betrag der Gesandtschaftskosten zu den Reichs-Deputations- und Kreis-Conventen, und auf andere „herkommlich landübliche" Gegenstände. Und obgleich hier und da die Landstände schon während der Jahre 1654—1670 lebhafte Klagen gegen diese reichsgesetzlichen Vorschriften erhoben, so wurde dieß doch nur wenig beachtet, und Kaiser und Reich verfügten darauf höchstens, daß eine noch weitere Erstreckung des Territorial-Steuer-Erhebungsrechtes nicht stattfinden solle. Offenbar war dieses passive Verhalten von Kaiser und Reich bei den Klagen der Territorial-

Stände eine Folge des zunehmenden reichsständischen Landes-Hoheitsrechts; letzteres hatte aber auch noch außerdem die Wirkung, daß die deutschen Fürsten im Laufe der Zeit immer weniger Bedenken trugen, neue Steuern in Kraft treten zu lassen. Je beschwerlicher hierdurch die Steuerlast überhaupt für die Unterthanen wurde, und je näher es den Fürsten lag, bei zunehmenden Finanzbedürfnissen, nicht blos die indirecten Steuern zu vermehren, sondern auch den directen Grund-Abgaben mehr Ausdehnung zu geben, desto lebhafter strebten der Adel und die Geistlichkeit, als damalige Haupt-Inhaber des Grundbesitzes, dahin, sich möglichst von Abgaben frei zu erhalten. Mochte auch der Theorie nach der Satz anerkannt seyn, daß von der Bezahlung rechtmäßiger Steuern in der Regel kein Staatsbürger ausgenommen seyn dürfe, und daß selbst der Landesherr nicht berechtigt sey, ohne Einwilligung seiner Landstände irgend Jemanden eine solche Befreiung zuzugestehen, so ward dennoch bald vom Adel und von der Geistlichkeit und von der Gesammtheit der Städte als Corporation das Steuer-Freiheits-Privilegium erworben. Denn einerseits stellten die landtagsfähigen Individuen dieser Stände dem von den Fürsten sehr zeitig geltend gemachten Grundsatze, daß die fürstlichen Kammergüter selbst von allen Steuer-Beiträgen zur Deckung der Kammerschulden frei seyn müßten, die Gegenforderung gegenüber, daß die Landstände ihre Einwilligung in solche Steuern ohne Rücksicht auf ihre eigenen Güter gäben; woraus die Steuerfreiheit der Rittergüter, Prälaten und Städte im Ganzen (in corpore) hervor ging: andrerseits aber nahm der Adel wegen seiner ehemaligen, nach dem Lehnsverhältniß persönlich geleisteten Kriegsdienste die Steuerfreiheit noch besonders für sich in Anspruch, und verstand sich höchstens von Zeit zu Zeit zu

einer freiwilligen Beihülfe (donum charitativum), welche außer den sehr gering angesetzten, als Aequivalent für die weggefallenen persönlichen Kriegsdienste üblich gewordenen Ritterpferdsgeldern von seinen Mitgliedern für die fürstliche Kasse zusammen gebracht ward; während die Geistlichkeit mit nicht weniger Erfolg die Steuerfreiheit für sich als Corporation verlangte, und sich zur Vertheidigung dieses Anspruchs nicht nur auf ähnliche Begünstigungen ihres Standes in manchen nicht-christlichen Ländern der Vorzeit berief, sondern auch die, mit dem Emporkommen der geistlichen Herrschaft in den christlichen Staaten zeitig in Verbindung getretene Lossprechung des Klerus von „irdischen Lasten und Unterthanen-Verpflichtungen" für diesen Entzweck geltend machte.

So erklärt es sich ganz von selbst, wie die deutschen Regenten allmählig fast in die Nothwendigkeit versetzt wurden, neue indirecte Steuern — bei welchen eine solche Nicht-Mitleidenheit der privilegirten Stände wenigstens in der Regel wegfiel — in den Gang zu bringen: und der Stempel-Impost ließ sich hierzu um so besser benutzen, da es die Regierung hierbei ganz in der Hand hatte, das für gewisse Fälle zu verwendende Stempel-Papier unter verschiedenem Preis-Ansatz in eine Menge von Classen zu ordnen, für deren Nebeneinander-Bestehen die tagtägliche Verschiedenheit der schriftlich zu expedirenden Rechtsgeschäfte einen sehr haltbaren Grund abgab. Auch gewann man auf diese Art Gelegenheit, sich durch Stempel-Papier-Consumtions-Vorschriften Ersatz für den Wegfall mancher ehemals üblich gewesenen, und vom veränderten Zeitgeist verdrängten Abgabe zu verschaffen: wie denn z. B. in vielen Staaten der zum Theil sehr hohe Erbschafts-Stempel den Regierungen ein ganz willkommenes Aequivalent statt

des ehemaligen Erbſchafts-Abzugsrechts (der ſogenannten gabella hereditatum) darbot.

Unter ſolchen Verhältniſſen darf es alſo auch gar nicht befremden, daß die Stempel-Gebühren in den Staats-Einnahme-Budgets deutſcher, wie außer-deutſcher Staaten jetzt eine ſo bedeutende Rolle ſpielen, und daß dieſe Stempel-Steuer von dem eigentlichen Stempelpapier, mit dem man den Anfang machte, nach und nach auf eine Menge andrer Gegenſtände übergetragen worden iſt, deren Verwendung einer ähnlichen Stempeltaxe unterliegt: wobei die öffentlichen Kaſſen dieſer Länder ſich um ſo wohler befinden, je lebhafter die verſchiedenartigen Verzweigungen des Geſchäfts-Verkehrs in einander eingreifen, und alſo die Anwendung ſolcher Taxen in mehr als einer Beziehung hervorrufen: obſchon die Obrigkeit ſelbſt für die Unterthanen gar nicht ohne Beſchwerde iſt*).

---

*) Vergl. Beckmann a. a. O. Bd. II. S. 300—310. J. St. Pütter's Inst. Jur. Publ. Germ., Göttingen 1792. 8., §. 254—259. S. 272—281. A. Leyſer's Abh. de charta sigillata, in deſſen Meditt. ad Pand., Sp. 262., und Joh. Ulr. v. Cramer's Aufſatz über die Frage: in wie weit ein Landesherr das Stempelpapier einzuführen berechtigt ſey? in deſſen Nebenſtunden, Th. 100, S. 3 u. ff.

IX.

Die Erfindung der Luftschiffahrt.

Daß die sogenannten Irrlichter aus nichts, als brennbarer Sumpfluft bestehen, ist allgemein bekannt. Diese Sumpfluft entzündet sich sehr leicht von selbst, sobald sie mit der natürlichen Luft des sie umgebenden Dunstkreises sich in einem gewissen Grade vermischt, und brennt dann so lange fort, als die Mischung aushält. Das Daseyn von dergleichen Luft in Morästen, auf Kirchhöfen u. s. w. verräth sich sehr bald, wenn man in den schwammigen Erdboden derselben einen Stock stößt, und ihn darin herumdreht; denn die alsdann aufsteigenden Blasen zeigen, daß Luft aus dem Boden hervorgeht. Für den Fall, daß deren Vermischung mit der gewöhnlichen Atmosphäre keine Selbst-Entzündung bewirkt, kann man sie sofort dadurch in Brand setzen, daß man sie in einer Flasche auffammelt, und dann nach deren Wieder-Eröffnung gegen ein Licht fahren läßt, oder daß man einen elektrischen Funken darauf leitet. Eben so vermag man aber auch diese brennbare Luft künstlich zu verfertigen, indem man Vitriolgeist auf Eisenfeile gießt: denn hieraus entwickelt sie sich ganz von selbst. Man schüttet, um diesen Zweck zu erreichen, in eine Glas-Karafine einige Loth Eisenfeile, füllt eine Wein-

flasche ganz mit Wasser, und legt sie mit dem Hahne, indem man den Finger auf die Oeffnung hält, um das Auslaufen des Wassers zu verhindern, in eine mit Wasser angefüllte Schaale. Hierauf nimmt man einen ledernen Schlauch in Gestalt eines Schrotbeutels, der an dem einen Ende mit einer Hülse, und an dem andern mit einem hohlen Stöpsel versehen ist, gießt Vitriol-Spiritus auf die Eisenfeile in der Karasine, und bedeckt deren Oeffnung mit der an jenem Schlauche befindlichen Hülse. Sobald sich der Vitriol-Spiritus mit der Eisenfeile vermischt, und sie mit heftigem Wallen auflöst, so steigt auch schon die brennbare Luft in der Karasine empor, und geht durch den Schlauch. Wenn man nun in diesem Falle den hohlen Stöpsel, der an dem andern Ende des Schlauches sitzt, in den Hals der Flasche steckt, so dringt alsdann die brennbare Luft durch den Stöpsel in die Bouteille, und treibt das Wasser aus derselben an dem Stöpsel heraus, sobald man nur den Hals der Flasche immer unter dem Wasser der untergesetzten Schaale hält, damit keine gewöhnliche atmosphärische Luft in sie eindringen könne. Ist nun endlich alles Wasser durch die brennbare Luft aus der Flasche herausgetrieben worden, so beweist dieß, daß letztere ganz mit brennbarer Luft angefüllt ist, und man muß dann möglichst schnell und fest die Oeffnung mit einem Korke verstopfen. Läßt man etwas von dieser aufgefangenen, künstlich bereiteten brennbaren Luft in ein Licht fahren, so entzündet sie sich eben so, wie die natürlich entstandene Luft dieser Art: man hört ein Geräusch, welches dem zischenden Aufflackern von entzündetem Schießpulver gleicht, und sieht von dem Lichte ein fingerlanges Flämmchen wegfahren. Zieht man den Kork ganz von der Flasche ab, und hält ein brennendes Licht über deren Hals, so entzündet sich die darin

befindliche Luft ohne Lärm, und brennt gleich einem Lichte aus ihr heraus, bis der letzte Ueberrest davon verzehrt ist; steckt man sie aber durch einen plötzlich darauf geleiteten elektrischen Funken in Brand, so erfolgt dieß mit einem heftigen Knall.

Außer der leichten Entzündbarkeit erscheint an dieser Luft besonders der Umstand bemerkenswerth, daß sie wenigstens viermal leichter ist, als die gemeine atmosphärische Luft. Es erklärt sich aus demselben ganz von selbst, wie es möglich ist, daß eine, mit solcher brennbaren Luft angefüllte Kugel sehr hoch in der gemeinen, atmosphärischen Luft emporsteigt. Denn Jedermann weiß aus Erfahrung, daß in einer flüssigen Materie jeder Körper, der leichter ist, als diese Materie, sofort aufwärts strebt.

Diese Erfahrung nun führte die Erfindung der Luftschiffahrt herbei. Denn man mußte nach Entdeckung der außerordentlichen Leichtigkeit der brennbaren Luft im Verhältniß zu der gewöhnlichen Luft-Atmosphäre, bei einigem Nachdenken wohl zu der Ueberzeugung kommen, daß eine aus leichtem, aber luftdichtem Stoffe verfertigte, mit brennbarer Luft gefüllte Kugel eben dieses Inhalts wegen sich zu einer gewissen Höhe in der Atmosphäre erheben werde; und die Möglichkeit, sogar einen Menschen durch die Kraft dieser gefüllten Kugel mit in die Luft empor führen zu lassen, konnte man aus dem Erfahrungssatze abstrahiren, daß jeder Körper in einer flüssigen Materie so viel von seiner Schwere verliert, als die flüssige Materie wiegt, die in seinen Raum geht, oder die er aus der Stelle treibt. Man hatte diese Erfahrung zuerst an dem Wasser gemacht, und fand sie dann auch an der Luft bestätigt. Denn es zeigte sich, daß in dieser flüssigen Materie ebenso, wie im Wasser, jeder Körper sich um so viel an Gewicht

erleichterte, als die seinen Raum erfüllende Luft schwer war. Demnach lag auch der Schluß sehr nahe, daß ein großer, mit brennbarer Luft angefüllter, und dadurch aufgeblasener Luftball um Vieles leichter erscheinen werde, als die an Größe ihm gleichkommende gewöhnliche Luftmasse; weshalb sein Aufwärtssteigen in der Atmosphäre keinem Zweifel unterliege.

Die theoretischen Grundlagen für die Luftschiff-Kunst waren hierdurch gegeben. Indessen trugen die, welche sie zuerst praktisch in Anwendung brachten, die Gebrüder Stephan und Joseph Montgolfier zu Paris, anfangs zu viel Bedenken, hierzu die in Masse nöthige brennbare Luft mit großen Kosten künstlich zu entwickeln, als daß sie nicht ein wohlfeiles Auskunftsmittel hätten erdenken sollen. Sie verdünnten daher blos die gewöhnliche Luft in ihren aus Seidenstoff verfertigten und luftdicht gemachten Ballons durch Wärme, und erreichten auch damit schon den Zweck, sie leicht genug zum Aufsteigen zu machen; indem das unten angezündete Strohfeuer die Verdünnung bis zur Hälfte der gewöhnlichen Luft-Schwere bewirkte.

Der große Luftballon, welchen Joseph Montgolfier am 5. Juni 1783 zu Paris aufsteigen ließ, hatte fünf und dreißig Fuß im Durchmesser, und wog fünfhundert Pfund; die Luftmasse dagegen, welche dessen Raum erfüllte, hatte ein Gewicht von zweitausend einhundert und sechsundfunfzig Pfund. Hiervon die fünfhundert Pfund abgezogen, ergab sich ein Gewicht von sechszehnhundert und sechsundfunfzig Pfund, um welches der Ballon leichter war, als die gemeine Luft, welche durch ihn aus der Stelle getrieben ward. Da jedoch die Luft innerhalb des Ballons nur zur Hälfte verdünnt war, und demnach immer noch eintausend und achtundsiebenzig Pfund wog, so hat man

dieſes Gewicht von der Summe der ſechszehnhundert ſechs=undfunfzig Pfund noch abzuziehen. Geſchieht dieß, ſo findet ſich, daß jener Luftballon immer noch fünfhundert achtund=ſiebenzig Pfund leichter war, als die gemeine Luft, die ſei=nen Raum einnahm. Er konnte alſo, trotz ſeiner außer=ordentlichen Größe, mit bedeutender Schnelle und Leichtig=keit aufſteigen.

Montgolfier's Erfindung machte natürlich großes Aufſehen, und ward von den lebhaften Franzoſen um ſo eifriger ergriffen, je gewiſſer man damals überzeugt war, mit Hülfe derſelben dem Perſonen=Transport, der Kriegsführung und hundert andern bisherigen Einrichtungen des menſch=lichen Lebens eine neue Geſtalt geben zu können. Es wen=deten alſo neben und nach den Gebrüdern Montgolfier eine Menge andrer Mechaniker ihre Aufmerkſamkeit darauf, und ſeit dem Jahre 1783, wo die erſten öffentlichen Verſuche damit angeſtellt wurden, erhielt die Luftſchifffkunſt beſonders durch die Bemühungen von Charles und Blanchard ſchnell hintereinander Verbeſſerungen von mancherlei Art. Erſterer zögerte, da ſich das Publicum überall ſo ſehr für das ganz neue Schauſpiel der Luftfahrten intereſſirte, und mit Vergnügen ſehr anſehnliche Schaupreiſe dafür zahlte, nicht im Geringſten weiter damit, ſtatt der blos durch Stroh=feuer verdünnten gemeinen Luft, nun auch künſtlich bereitete brennbare Luft anzuwenden: denn es war ohnedieß ein wichtiger Erſatz für den hierzu nöthigen bedeutenden Auf=wand in ſofern zu hoffen, als bei der ungleich größern Leichtigkeit der brennbaren Luft im Verhältniß zu der blos durch Strohfeuer verdünnten gewöhnlichen, von einem mit erſterer gefüllten Ballon eine viele ſtärkere Steig=kraft zu erwarten war, und alſo auch eine Luftreiſe in weit höhere Regionen ermöglicht wurde.

Daher bediente ſich auch Blanchard, welcher in der kurzen Zeit vom Sommer 1783 bis zum Sommer 1788 zwei und dreißig Luftfahrten mit eben ſo viel Geſchicklichkeit als Glück unternahm, ſehr bald nur der brennbaren Luft, und ſcheuete keine Koſten, um ſich den Erfolg bei derſelben möglichſt zu ſichern. So verwendete er z. B. bei ſeiner am 10. Auguſt 1788 zu Braunſchweig unternommenen Luftfahrt zur Bereitung der brennbaren Luft zweitauſend achthundert Pfund engliſchen Vitriol, und achtzehn Centner Zink, welches Metall ihm ſtatt der Eiſenfeile diente.

Die außerordentlich hohen Erwartungen, welche man von dem praktiſchen Werthe der neuen Erfindung hegte, ſtimmten ſich freilich allmählig ſehr herab, obſchon weder Blanchard, noch ſein Nebenbuhler und Landsmann Garnerin es an großen Verheißungen fehlen ließen, und namentlich Erſterer, der wirklich unermüdlich in der Vervollkommnung ſeiner Kunſt war, nicht nur den Fallſchirm zum gefahrloſen Herablaſſen von Sachen und Perſonen aus der am Ballon befindlichen Gondel erfand, ſondern auch zuerſt es wagte, über den Canal von Dover nach Calais in ſeinem Ballon über das Meer hinweg zu fahren, worin ihm bald Zambeccari u. A. nachfolgten: indeſſen bedienten die Franzoſen ſich ihrer Erfindung im Revolutionskriege nicht nur dazu, die feindlichen Lager durch Luftfahrer aus großer Höhe beobachten zu laſſen, ſondern man gerieth auch ſehr bald auf den weit nützlicheren und friedlicheren Gedanken, auf dieſe Weiſe in der oberen Luft Beobachtungen über die Elektricität der Atmoſphäre anſtellen zu laſſen. Es war dieß um ſo thunlicher, da ein ſolcher Beobachter mit Hülfe der Luftſchifffkunſt ſich hoch über den gewöhnlichen Dunſtkreis in den reinen Aether zu er-

heben, und einige Zeit dort zu verweilen vermochte, wo er dann die ganze Gewitterluft unter sich sah, und sich auch beliebig wieder in sie herabsenken konnte.

Wenn übrigens die Luftfahrer das schon so oft gethane Versprechen, ihre Ballons ganz nach eigener Willkühr zu lenken, bisher immer noch mehr oder weniger haben unerfüllt lassen müssen: so giebt es dafür eine sehr nahe liegende Erklärung. Sollte nämlich eine ganz sichere willkührliche Leitung der Ballons möglich seyn, so müßte deren Bewegung in horizontaler Richtung geschehen, während sie jetzt nur perpendicular erfolgt. Es ist aber gleichwohl die horizontale Bewegung deshalb nicht ausführbar, weil der Ballon eine Kugelgestalt hat. Denn jede Kugel setzt dem flüssigen Wesen, in welchem sie schwimmt, ihrer Form zu Folge stets die ganze Hälfte ihrer Oberfläche entgegen; sie muß daher eine so große Luftmasse aus der Stelle treiben, daß hierdurch die Freiheit ihrer Bewegung nothwendig gehindert wird.

Allerdings hat man vielfache Versuche gemacht, den Ballons statt der runden, eine zugespitzte Gestalt zu geben, gleichzeitig Segel und Windflügel dabei anzubringen u. s. w., allein das eigentliche Ziel dieser Bestrebungen, dadurch vollkommen Herr über das Luftschiff zu werden, ist immer unerreicht geblieben.

Doch sind diese Versuche in andrer Hinsicht interessant gewesen. So wurde z. B. hierdurch der Gedanke hervorgerufen, durch Maschinen von ganz andrer Einrichtung Luftfahrten möglich zu machen. Die ersten hierauf zielenden Experimente stellte der Uhrmacher Degen zu Wien im Jahre 1808 an. Zwar befand sich auch an seiner Maschine ein Luftballon, allein er war nur klein, und die Maschine selbst war so eingerichtet, daß Degen durch

willkührliches Entfalten und Wiederzusammen-Ziehen der daran angebrachten Flügel sich wirklich horizontal fortzubewegen vermochte. Auch bewies der Versuch, den er am 15. November 1808 im Prater zu Wien hiermit anstellte, allerdings, daß seine Flugmaschine ihn in den Stand setzte, sich oberhalb der hohen Bäume daselbst fortzubewegen, und sich dann auch zu einer ziemlichen Höhe in perpendiculärer Richtung zu erheben. Allein die hierzu für ihn selbst nöthige Anstrengung durch das beständige Arbeiten mit Händen und Füßen war zu bedeutend, als daß er seinen Flug lange hätte fortsetzen, oder für den Gebrauch seiner Erfindung bereitwillige Nachahmer finden können; und es ging ihm also damit, wie zehn Jahre später dem Herrn von Drais in München mit seinen Fahrmaschinen oder Draisinen: das Publicum sah keinen Vortheil vor Augen, der es ernstlich hätte zur Ueberwindung der dabei nöthigen Anstrengung auffordern können, und die Erfindung selbst ward daher bald wieder bei Seite gelegt.

Auch die von A. W. Zachariä fast um dieselbe Zeit zuerst construirte Flugmaschine erwies sich viel zu künstlich, als daß es möglich gewesen wäre, sie im Großen ohne Unbequemlichkeit anzuwenden; und die bald nachher sich schnell verbreitende englisch-amerikanische Erfindung der Dampfmaschinen und Dampfwagen lenkte die öffentliche Aufmerksamkeit so sehr von der Luftschwimmkunst hinweg, daß weder Zachariä, noch einige Andere, die ihm hierin nachfolgten, sich einer lebhaften Theilnahme an ihren Bestrebungen erfreuen konnten*).

*) Vergl. A. W. Zachariä's Elemente der Luftschwimmkunst, Wittenberg 1807. 8., und dessen spätere Schrift unter dem Titel: „Fluges Lust und Fluges Beginnen." Leipzig 1821. 8.

Auch im Fall des Nicht-Gelingens behielten solche Versuche immer einen Werth für die Förderung der naturwissenschaftlichen Erkenntniß, sobald sie nur überhaupt auf wissenschaftlich begründete Erfahrungen gestützt waren. Indessen gab Montgolfier's Luftschiffkunst auch noch außerdem zu einer interessanten Doppel-Untersuchung Anlaß. Einerseits nämlich suchte man zu erforschen, ob nicht schon in weit früherer Zeit ähnliche Versuche unternommen worden wären; andrerseits aber zog man die Gründe in nähere Erwägung, warum gerade der natürliche Körperbau der Vögel diese Thiere vorzugsweise geschickt mache, sich beliebig in die Luft zu erheben? —

Im Betreff der ersten Frage entdeckte man bald, daß schon im Jahre 1670 der Jesuit Lana sich der Erfindung gerühmt, ein Schiff erdacht zu haben, welches in der Luft schwebend mit Segeln und Rudern gelenkt werden könne, und daß nachher der Professor Johann Christoph Sturm zu Altorf es für gut gefunden, diese Ideen von Lana fast wörtlich in sein Collegium experimentale (Nürnberg 1680. 4) aufzunehmen, ohne daß von ihm etwas weiter hinzu gethan worden war, als eine Angabe über ein paar physikalische Versuche, die er mit Bezug auf jene Vorschläge angestellt.

Allein neuere Physiker erwiesen bald, daß die auf Lana's Idee bezüglichen Angaben, selbst nach seiner eignen Erzählung, nicht geeignet seyen, dem thätigen Montgolfier die Ehre der ersten Erfindung des Luftballons zu entreißen, sondern daß vielmehr dieser Letztere allein, indem er den Gedanken hatte und ausführte, eine Kugel mit einem Fluidum zu füllen, welches dünner und elastischer, als die Luft wäre, und demnach, dem Gesetz der Schwere zu Folge, das Aufsteigen dieser Kugel in der Atmosphäre bewirkte —

eine ihm eigenthümliche, neue Idee zur Geltung brachte, und also eine wirklich originelle Erfindung durch sein Verdienst in das Leben rief*).

Rücksichtlich der Beantwortung der zweiten Frage über die besondere organische Qualification der Vögel zur willkührlichen Bewegung in der Luft, machte gleich nach Montgolfier's Auftreten der berühmte damalige Professor Johann Reinhold Forster zu Halle höchst interessante Erfahrungen bekannt.

Er zeigte nämlich, wie schon früherhin einige Gelehrte viel Scharfsinn darauf verwendet, das eigenthümliche Vermögen der gefiederten Thierclasse, sich beliebig in der Luft zu bewegen, und darin zu ansehnlicher Höhe aufzusteigen, aus dem vortheilhaften Baue ihres Körpers, aus der bequemen Lage der Flügel, aus den Kräften der, diese letztern regierenden Muskeln, aus der großen Oberfläche und dem

*) Vergl. den Aufsatz des damaligen Professor Prevost zu Berlin „Ueber den Erfinder der fliegenden Luftmaschinen", in der Berliner Monatsschrift auf das Jahr 1784, Bd. I. S. 129—142, und einen Nachtrag dazu von demselben Sachkenner, unter dem Titel: „Noch etwas über die aerostatischen Maschinen, vorzüglich über deren Lenkung", ebendas. Jahrg. 1784. Bd. II. S. 39—49. In dem letztern Aufsatze macht Prevost es sehr anschaulich, warum jeder Versuch, irgend eine Maschine in der Luft durch Ruder zu lenken, geradezu scheitern muß. Vergl. übrigens: T. Cavallo's Geschichte und Praxis der Aerostatik, aus dem Engl., Leipzig 1786. 8.; Ch. Kramp's Geschichte der Aerostatik, historisch, physisch und mathematisch ausgeführt, Straßburg 1784—1786. 8. 3 Abtheilungen; Faujas de St. Fond's Beschreibung der Versuche mit aerostatischen Maschinen, nebst Nachtrag, aus dem Franz. übers. v. J. S. T. Gehler, Leipzig 1784. 85. 8., und die Schrift von F. L. Ehrmann: die Montgolfierschen Luftkörper oder aerostatischen Maschinen, Straßburg 1784. 8.

auf die Luft wirkenden Widerstands-Vermögen der mit breiten Fahnen befiederten Schwungkiele, aus der Lage, Gestalt und Größe des Schwanzes, aus der elastischen Bedeckung des Körpers mit Federn u. s. w. zu erklären: wie aber dennoch bisher durch die wenigsten Naturforscher hinlänglich genau bestimmt worden, was eigentlich zunächst dazu beitrage, den Körper eines Vogels frei in der Luft zu erhalten. Er machte zugleich darauf aufmerksam, daß eine solche genaue Erklärung um so schwieriger erscheine, da man wisse, daß die Luft in den höchsten Gegenden sehr beträchtlich leichter sey, als unmittelbar an der Meeresfläche, weshalb sie in jener Höhe dem Schwunge und Flügelschlage der Vögel nicht so zu widerstehen, und also dieselben nicht so leicht zu tragen vermöge, wie in der niedern Atmosphäre: während dennoch die Vögel, bei gleich fortdauernder Schwere ihres Körpers, sich auch zu den höchsten Höhen durch den Flug zu erheben verständen. Auch sehe man gar häufig Adler und Weihen halbe Tage lang in der Luft blos schweben, so daß sie in großen Kreisen sich herum dreheten, und ihre Flügel ruhig ausgebreitet hielten, ohne sie anders, als zum Wechsel ihrer Richtung, und auch dann nur ganz unmerklich, zu bewegen, und ohne daher die Luft mit Widerstandskraft zu schlagen, und ihrem Körper eine steigende Bewegung zu geben.

Alle diese, beim Vögel-Flug so merkwürdigen Erscheinungen suchte nun Forster auf folgende Weise natürlich zu erklären:

Er erinnerte daran, daß sowohl von John Hunter in London, als von Peter Lamper in Rotterdam um das Jahr 1770 entdeckt worden, daß die hohlen Knochen im Körper der Vögel wirkliche Luftbehältnisse wären. Er verwies darauf, wie Hunter noch außerdem bereits gezeigt habe, daß die Lunge gleichsam der Mittel-

punct aller dieſer Luftbehältniſſe ſey, weil anſehnliche Röhren aus derſelben durchs Zwerchfell in die Bauchhöhle, ſo wie in alle übrige bedeutende Körpertheile gehen, ſo daß vermittelſt dieſer Röhren die Höhlungen in dem Bruſtknochen, in den Rippen, den Rückgrats- und Lendenwirbeln, den Becken-, Schulter- und Lenden-Knochen ſich mit Luft aus der Lunge anfüllten. Auch berührte er die Erfahrung, daß die Vögel auch dann, wenn ihnen die Luftröhre unterbunden werde, für den Fall, daß man eine von jenen zur Lunge führenden Knochen-Höhlungen öffne, ſehr gut durch dieſe Oeffnung Athem zu holen vermöchten, und daß dieſe Luftbehältniſſe gerade bei den zu hohem und langem Fluge geſchickten Vögeln, namentlich bei den Raubvögeln, in beſonderer Ausbildung hervorträten.

Und aus allen dieſen Thatſachen zog nun Forſter mit Recht den Schluß, daß dieſe Luftbehältniſſe in den Knochen der Vögel denſelben zu ihrem Fluge unumgänglich nöthig ſeyen; ſo daß man alſo wirklich die beſondere Qualification dieſer Thiere zum Fliegen aus dieſer ganz eigenthümlichen Beſchaffenheit ihres Körpers abzuleiten habe*).

Jetzt beſchäftigt ſich Leinberger in Nürnberg mit neuen, angeblich vielverſprechenden Verſuchen in der Luftſchifffkunſt, deren Reſultat jedoch noch zu erwarten iſt.

---

*) Vergl. die Berliner Monatsſchrift Jahrg. 1784. Bd. II., wo Forſter's höchſt intereſſanter Aufſatz S. 304—319 unter dem Titel abgedruckt ſteht: „Neue Theorie über den Flug der Vögel nach den Grundſätzen der Aeroſtatik". Wie es ſcheint, iſt Zachariä vorzugsweiſe durch dieſe Forſter'ſchen Erörterungen zu den in ſeiner oben angeführten Luftſchwimmkunſt aufgeſtellten Grundſätzen hingeleitet worden.

X.

Die Erfindung des Barometers und Thermometers.

Die von Sonnenschein, Regen, Wind u. s. w. oft im bunteſten Wechſel herbeigeführten Wetter-Veränderungen üben einen ſo wichtigen praktiſchen Einfluß auf das Thun und Treiben des menſchlichen Lebens aus, daß ſchon in ſehr früher Zeit die Menſchen auf den Einfall kommen mußten, genaue Beobachtungen über dieſen Witterungs-Wechſel anzuſtellen.

Was ſie hierüber an natürlichen Merkmalen und Anzeichen ausfindig machten, das pflanzte ſich vom Vater auf den Sohn und Enkel in mehr als einem Waidſpruch fort, und es erwuchſen daraus mit der Zeit jene allbekannten „Bauern-Regeln", von denen einige bald als Kalender-Weisheit ſchriftgemäße Geltung erhielten, während die übrigen nach wie vor blos in mündlicher Rede ihren Platz behaupteten.

Bis in das ſiebenzehnte Jahrhundert hinein blieb man rückſichtlich der Beurtheilung der Wetter-Veränderungen faſt ausſchließlich bei jenen Alltags-Regeln ſtehen; denn die bis zu dieſer Zeit faſt unumſchränkt herrſchende ariſtoteliſche Phyſik begnügte ſich, die Erſcheinungen, welche das gegen-

seitige Gewichts-Verhältniß der einzelnen Elemente in sehr verschiedenartigen Wirkungen an den Saugpumpen, an den Hebern und Spritzen, an den Gießkannen u. s. w. bemerkbar machten, oberflächlich genug durch einen der Natur angedichteten Abscheu vor dem leeren Raume zu erklären.

Erst der berühmte Galilei that in dieser Dunkelheit einen Schritt vorwärts. Die von ihm zufällig gemachte Entdeckung, daß man das Wasser in Saugpumpen niemals höher als zwei und dreißig Fuß zu treiben vermöge, brachte ihn dahin, die alte Lehre von dem Abscheu der Natur vor dem leeren Raume wenigstens nicht unbedingt mehr gelten zu lassen, sondern ihr gewisse Gränzen anzuweisen.

Indessen blieb er doch hierbei stehen, und erst seinem berühmten Schüler, Evangelista Torricelli, war es aufbehalten, die Gesetze des Luftdrucks in voller Deutlichkeit zu erkennen und zur Sprache zu bringen.

Auf diesem Wege aber erfand er auch den Barometer. Er gerieth nämlich auf die glückliche Vermuthung, daß eben die Ursache, welche das Wasser nur zwei und dreißig Fuß hoch treiben lasse und in dieser Höhe erhalte, das vierzehnmal schwerere Queckſilber auf einer weit geringern Höhe zurückhalten werde. Da er dieß bestätigt fand, indem sich zeigte, daß sich das Queckſilber wirklich nur sieben und zwanzig und einen halben Zoll hoch treiben lasse, so benutzte er dieß sogleich zur Abmessung des Luftdrucks. Er hatte eine Glasröhre von ein paar Fuß Länge an einem Ende zugelöthet, sie durch das andere mit Queckſilber angefüllt, die Oeffnung mit dem Finger verschlossen und dann die Röhre in umgekehrter Richtung in ein, über zwei Zoll tief mit Queckſilber angefülltes Gefäß gebracht. Als er den Finger von der Oeffnung wegthat, und das in der Röhre befindliche Queck-

ſilber jenes im Gefäße berührte, bemerkte er, wie das Queckſilber in der Röhre ſo weit fiel, daß nur eine, ſieben und zwanzig und einen halben Zoll hohe Queckſilber-Säule in der Röhre ſtehen blieb, in welcher ſich ein luftleerer Raum befand. Da nun Torricelli erkannte, daß der Grund, warum das Queckſilber bis zu dieſer Höhe falle und dann ſtehen bleibe, in dem über dem Queckſilber in der Röhre befindlichen leeren Raum zu ſuchen ſei, weil die äußere atmoſphäriſche Luft dieſen Raum zu erfüllen ſuche, und daher auf das Queckſilber drücke, hierdurch aber es hindere, aus der Röhre heraus zu laufen: ſo benutzte er von nun an Glasröhren von jener Einrichtung und Füllung zur Abmeſſung des Luftdrucks, und daher bekamen dieſe „Torricelliſchen Röhren" ſpäterhin den Namen Barometer oder-Schwermeſſer.

Im Jahre 1643 ſtellte Torricelli ſelbſt zu Florenz, wo er Leibarzt des Großherzogs war, die erſten öffentlichen Verſuche mit ſeiner Erfindung an; und obgleich durch den Bericht, den er hierüber im folgenden Jahre an Merſenne nach Nevers abſtattete, der nachher ſo berühmt gewordene, damals nur dreiundzwanzigjährige Pascal ſich veranlaßt fand, eine Abhandlung über jene Erſcheinung zu ſchreiben, worin er die alte Theorie vom Abſcheu der Natur wider den leeren Raum in Schutz nahm: ſo ſtellte doch Torricelli dieſer Anſicht ſofort ſeine Ueberzeugung entgegen, daß die Erhaltung der Queckſilberſäule in der Röhre nur vom Druck der Luftſäule herrühre, die auf dem Queckſilber im untern Gefäße ruhe, und Pascal ſelbſt ſah nach kurzer Zeit die Richtigkeit der Torricelli'ſchen Meinung ſo vollſtändig ein, daß er gleich nach Torricelli's Tode, im Jahre 1648, einen ganz zu deren Beſtätigung dienenden Verſuch anſtellen ließ. Er bewog nämlich ſeinen Schwager Perrier zu Clermont

in der Auvergne, mit einem Barometer auf dem Gipfel des bei Clermont liegenden faſt fünftauſend Fuß hohen Puy-de-Dome-Berges, mit einem andern aber am Fuße dieſer Höhe Beobachtungen anzuſtellen, und hierbei fand ſich nun, daß das Queckſilber in dem auf dem Gipfel jenes Berges aufgeſtellten Barometer über drei Pariſer Zoll niedriger ſtand, als in dem, womit man in der Ebene operirte. Hieraus ergab ſich ſofort, daß der höhere Stand des Queckſilbers in der Röhre nicht von einem Abſcheu vor dem leeren Raume, ſondern von dem Drucke der, über der Queckſilberfläche ruhenden, atmoſphäriſchen Luftſäule herrühre: denn ſo wie man ſich, mit dem Barometer in der Hand, durch das Beſteigen des Berges den Gränzen des gewöhnlichen atmoſphäriſchen Luftkreiſes mehr genähert hatte, und alſo die vorerwähnte Luftſäule verkürzt worden war, hatte ſich auch die Höhe der aufrecht erhaltenen Queckſilberſäule verkürzt: was deutlich bewies, daß zwiſchen beiden Säulen ein Gleichgewicht ſtattfinde. *)

Auch gelangte man durch ähnliche Verſuche immer weiter. Schon Torricelli hatte, als er im Jahre 1646 die drei Jahre vorher zuerſt angeſtellten Barometer-Verſuche mit einer vier Fuß langen Glasröhre wiederholte, die Bemerkung gemacht, daß das Queckſilber in der Glasröhre ſelbſt in der gewöhnlichen Atmoſphäre nicht immer einerlei Höhe behalte, ſondern täglichen Veränderungen unterworfen ſei, woraus er ſchloß, daß die Luft nicht immer einerlei Schwere habe, ſondern zu der einen Zeit leichter, zu der andern ſchwerer ſey, ſo

*) Näher iſt dieß von Pascal ſelbſt in einer erſt nach ſeinem Tode erſchienenen Schrift ausgeführt, unter dem Titel: Traité de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse de l'air, à Paris 1633. 12.

daß man also diese Röhre auch zur Beobachtung der Witterungs-Veränderungen benutzen könne. Doch war er selbst hierüber noch nicht ganz sicher gewesen, und hatte den letztern Schluß mehr nur als eine Vermuthung festgehalten. Dagegen machte Otto von Guerike, der Erfinder der Luftpumpe, bereits im Jahre 1661 praktischen Gebrauch von jener Erfahrung, indem er über dem Queckſilber in der Glasröhre ein Wetter-Männchen anbrachte, welches mit dem Queckſilber zugleich ſtieg und fiel, und dabei mit ſeinem Finger die Veränderungen in der Schwere der Luft, und den damit verknüpften Umſchlag der Witterung andeutete.

Erſt ſeit dieſer Zeit erhielt die Torricelli'ſche Röhre wirklich den Namen Barometer, während das gewöhnliche Publicum dafür den Ausdruck Wetterglas gebrauchte. Eine ſehr weſentliche Verbeſſerung derſelben für den Gebrauch bei der Witterungs-Beobachtung war die, daß man die Barometer-Röhre da, wo ſich die obere Queckſilberfläche befindet, mit einem weiten Behältniſſe verſah, über daſſelbe noch eine lange dünne, oben verſchloſſene Glasröhre ſetzte, und dieſe Röhre bis zur Hälfte mit Waſſer füllte. Fiel die Queckſilberſäule, ſo drang eben ſo viel Waſſer in das weite Gefäß nach, als Queckſilber herabgefallen war, weshalb das Waſſer in der engen Röhre ſehr weit herabfallen mußte, ſo daß eine vierzehnfache Vergrößerung des Raums für die Barometer-Veränderungen gewonnen ward. Wahrſcheinlich verdankt dieſes zuſammengeſetzte Barometer den vereinigten Bemühungen von Descartes und Huyghens ſein Entſtehen; obwohl jeder von ihnen bei deſſen Conſtruction nach ſeiner eignen Weiſe verfuhr.

Späterhin brachten Robert Hook, de la Hire und beſonders Amontons verſchiedene Verbeſſerungen dabei an, denen Ramazzini, Paſſement und Leupold in gleicher

Weise nachfolgten. Letzterer erfand auch ein Reise-Barometer; doch ward dasselbe durch den berühmten De Luc wesentlich vervollkommnet, und diese Erfindung von Magellan und Perica noch weiter geführt; besonders, da es von praktischem Interesse war, die Seefahrer durch eigne Schiffsbarometer zu unterstützen.

In nächster Verbindung mit dem Barometer oder Schwermesser der Luft, steht seiner Natur nach das Thermometer oder der Wärmemesser, wodurch man die freie oder fühlbare Wärme der Luft so wie andrer Körper und namentlich der verschiedenen Flüssigkeiten, zu bestimmen vermag. Dieses Instrument besteht aus einer gläsernen Röhre, an deren Ende eine mit Weingeist oder Queckſilber gefüllte Kugel angebracht ist. Das Fallen oder Steigen dieser Füllung zeigt die Abwechselung in der Wärme oder Kälte der Luft oder irgend einer andern eben zur Untersuchung kommenden Flüssigkeit an; und um die Grade dieses Steigens und Fallens desto besser wahrnehmen zu können, ist die Länge der Röhre durch eine unmittelbar daneben angebrachte Reihe von Zeichen mehrfach in solche Grade abgetheilt.

Gewöhnlich nennt man einen Holländer, Cornelius Drebbel aus Alkmaar, als den Erfinder des Thermometers, und setzt die Erfindung selbst in das Jahr 1638; allein da aus der Beschreibung der ältesten Thermometer deutlich hervorgeht, daß sie zugleich Barometer gewesen sind, so kann man ihre Erfindung nicht füglich früher, als die der letztern Instrumente ansetzen, sondern muß sie vielmehr für später entstanden erklären: weshalb es denn völlig unhaltbar erscheint, vor Anstellung der ersten Barometer-Versuche von Torricelli im Jahr 1643 schon die Existenz von Thermometern anzunehmen.

Anfänglich füllte man die Thermometer-Röhren mit einem Gemische von gemeinem Wasser und Scheidewasser, weil diese Mischung nicht so leicht dem Frost ausgesetzt war. Da nun der Druck des Luftkreises auf diese Mischung nicht weniger wirkte, als die Schwere desselben, so waren diese Thermometer allerdings geeignet, zugleich als Barometer zu dienen, d. h. außer der Wärme auch die Dichtheit der Luft anzuzeigen.

Der praktische Gebrauch des neuen Instruments ward indessen wenigstens für wissenschaftliche Beobachtungen dadurch sehr behindert, daß man es noch nicht verstand, mehrere Thermometer gleichzeitig so einzurichten, daß sie bei einerlei Temperatur auch einerlei Grad zeigten, oder vergleichbare Thermometer wurden. Selbst als man seit 1670 in Italien zuerst anfing, die Kugeln des Thermometers statt der frühern Mischung aus Wasser und Scheidewasser mit gefärbtem Weingeist zu füllen, und die Röhre oben zuzulöthen, blieb jene Anwendung noch immer unerreicht. Denn man hatte für diese sogenannten Florentinischen Thermometer, bei welchen sich die Temperatur-Veränderungen durch die wechselnde Ausdehnung des Weingeistes bemerkbar machten, anfangs noch keine Grad-Bestimmung, und demnach auch noch keine Messungs- und Vergleichungs-Scala. Erst im Jahre 1694 brach der Professor Renaldini zu Padua hierzu die Bahn, indem er den Eis- und Siedepunct für den Weingeist auf diesen Thermometern notirte, und den Abstand zwischen beiden Puncten in eine bestimmte Zahl von Theilen zerfällte.

Kurz vorher war die Verbesserung des Florentinischen Thermometers auch noch auf andere Art eingeleitet worden. Halley hatte nämlich schon 1680 den Vorschlag gemacht, zur Füllung, statt des Weingeistes, welcher mit der Zeit die

Fähigkeit sich auszudehnen verliert, Luft oder Queckſilber anzuwenden; und der ſchon oben erwähnte berühmte Phyſiker und Mechaniker Amontons machte hierauf im Jahre 1702 ſein Luft-Thermometer bekannt. Es beſtand aus einer langen, unten aufwärts gekrümmten Glasröhre mit angeſchmolzener Kugel, und letztere war mit Luft gefüllt, während in der Röhre ſich ſo viel Queckſilber befand, daß, wenn das Inſtrument in ſiedendem Waſſer ſtand, die Höhe der Queckſilberſäule über der untern Queckſilberfläche mit der Barometer-Höhe zuſammen genommen, drei und ſiebenzig Zoll betrug. Das Inſtrument war ſinnreich ausgedacht, allein ſeine Länge von vier Fuß erſchwerte die Handhabung ſo, daß der Hauptzweck, es zur Prüfung der Temperatur-Grade von künſtlich oder natürlich erhitzten Flüſſigkeiten zu gebrauchen, nur auf unbequeme Weiſe ſich erreichen ließ.

Ob nun aber gleich ſpäterhin von Lambert und namentlich von Kinnersley in Philadelphia mancherlei Verbeſſerungen mit dieſem Amontons'ſchen Luft-Thermometer vorgenommen wurden, ſo erlangte man doch das vorzugsweiſe erwünſchte Ziel, die Herſtellung von bequem vergleichbaren Thermometern, erſt durch die vortrefflichen Leiſtungen der Fahrenheit'ſchen Queckſilber-Thermometer.

Ihr Erfinder, Daniel Gabriel Fahrenheit, aus Danzig gebürtig, und ſpäter in Holland etablirt, begann zuerſt im Jahre 1709 den, wie wir bereits erwähnten, von Halley im Jahre 1680 gemachten Vorſchlag der Queckſilber-Füllung für die Thermometer, praktiſch zur Anwendung zu bringen. Er hatte ausfindig gemacht, daß die hierzu von ihm beſtimmte Queckſilbermaſſe für den Fall, wo er ſie verſuchsweiſe in 11124 Theile abgetheilt hatte, bis zum Puncte der natürlichen Gefrierung des Waſſers um 32, wenn man es in ſiedendes Waſſer ſetzte, um 212, und wenn man das

Queckſilber bis zum Kochen erhitzte, um 600 ſolcher Theile ſich ausdehnte. Daher gab er dem Raume zwiſchen der künſtlich erzeugten Gefrierung und der Siede-Hitze des Queckſilbers 600 gleiche Theile, und bildete daraus eine feſte Thermometer-Scala. Da jedoch für den gewöhnlichen Gebrauch Thermometer von ſo großem Umfange nicht nöthig waren, ſo verfertigte Fahrenheit bald auch kleinere, die ſich nur bis zur Siede-Hitze des Waſſers erſtreckten, und an welchen der Zwiſchenraum zwiſchen beiden feſten Puncten nur 212 Theile umfaßte.

So entſtand die noch jetzt gewöhnliche Fahrenheit'ſche Thermometer-Scala, wodurch dieſes Inſtrument zuerſt mit einer beſtimmten und allgemein verſtändlichen Sprache ausgeſtattet ward, und die Vergleichung der ſpeciellen Angaben mehrerer Inſtrumente dieſer Art einen feſten Anhaltepunct gewann.

Je wichtiger dieſer Umſtand für die Wiſſenſchaft war, deſto angelegentlicher ward Fahrenheit's Inſtrument gleich anfangs von Boerhaave und ſpäter von De Luc empfohlen. Auch behielt man daſſelbe ſeitdem fortwährend bei; und obwohl im Jahre 1730 der berühmte Réaumur eine neue Thermometer-Eintheilung zum Beſten ſeines Weingeiſt-Thermometers in den Gang brachte, ſo hat ſich die Fahrenheit'ſche Einrichtung und Eintheilung der Thermometer doch ſtets vorzugsweiſe bewährt; und ſelbſt diejenigen Thermometer, welche man jetzt gewöhnlich Réaumur'ſche nennt, haben zwar die Réaumur'ſche Eintheilungs-Scala von 80 Grad, ſind aber gleichwohl keine Weingeiſt-Thermometer, ſondern Fahrenheit'ſche Queckſilber-Thermometer.

Die ſpäteren Verſuche zur Herſtellung eines wiſſenſchaftlich genauen Univerſal-Thermometers blieben alle auf die früheren Entdeckungen geſtützt; und ſelbſt bei Verfertigung der ſogenannten Metall-Thermometer und der Pyrometer, die man zur Abmeſſung der höheren Hitz-Grade beſtimmte, um ſich ihrer beim Schmelzungs-Proceß u. ſ. w. zu bedienen, wurde meiſtens die Fahrenheit'ſche Gradation angewendet.

XI.

Die Einführung der chemiſchen Weinprobe.

Nach dem übereinſtimmenden Zeugniſſe großer Chemiker und Aerzte iſt kaum irgend eine andere Verfälſchung ſo gefährlich für die menſchliche Geſundheit, als die des Weines, jenes edeln, wohlthätig ſtärkenden Naturgetränks, dem keine andere Flüſſigkeit an belebendem Geiſte gleichkommt. Gleichwohl iſt dieſe Verfälſchung ſchon ſeit uralten Zeiten gangbar, und wird noch immer mit der ſchamloſeſten Dreiſtigkeit geübt.

Freilich könnte man meinen, die Menſchen hätten von ſelbſt davor zurückſchrecken ſollen, eine ſo edle Naturgabe zu verpfuſchen, welche Vater Noah wahrlich nicht in der Abſicht zuerſt genußbar machte, daß ſich der Erfindungsgeiſt ſeiner Nachkommen ſyſtematiſch an ihrer Vergiftung üben ſollte: allein die Gewinnſucht unſeres Geſchlechts hat ſchon von uralten Zeiten her eine viel zu eigennützige Richtung genommen, als daß ſie ſich ernſtlich an den Vorwurf eines ſolchen Verbrechens an der Menſchheit hätte kehren ſollen, ſobald ſie einmal durch das ſtets auf Vortheil lauernde Getreibe des Gewerbslebens in lebhafteren Umſchwung geſetzt worden war.

Daß dieſe Verfälſchung ſich nicht nur ſtets erhalten, ſondern auch im Fortgang der Zeit immer wieder neue

Kräfte erwerben konnte, iſt größtentheils den ſich immer mehr erweiternden Fortſchritten der Chemie zuzuſchreiben, die es ſo wenig, wie irgend eine andere Kunſt oder Wiſſenſchaft verhindern konnte, daß man mit ihren Grundſätzen und Erfahrungen Mißbrauch trieb, während dieſelben doch urſprünglich nur zum Wohl, und nicht zum Verderben der Menſchheit geſammelt, geordnet, in überſichtlichen Zuſammenhang gebracht, und dann der praktiſchen Anwendung anheim gegeben worden waren.

Gerade deshalb jedoch, weil ſich bei der Weinverfälſchung ein höchſt verderblicher Mißbrauch der Chemie kund gab, mußten ehrenwerthe Prieſter dieſer Wiſſenſchaft, denen Alles daran lag, die moraliſche Würde der letztern auch in den Augen des großen, nach dem Scheine urtheilenden Publicums zu retten, eifrig darauf Bedacht nehmen, durch Entdeckung von Gegenmitteln gegen jene Verfälſchung ſich ein Verdienſt um die Chemie zu erwerben, indem ſie dieſe Gegenmittel ganz aus derſelben wiſſenſchaftlichen Quelle entlehnten.

Wie ihnen dieß durch Herſtellung von verſchiedenen Gattungen der chemiſchen Weinprobe gelang, wollen wir kürzlich erörtern. Allein es wird dieß nur dann mit Deutlichkeit geſchehen können, wenn wir zuvor den Entwickelungsgang des uralten Verbrechens der Wein-Verfälſchung von der Zeit an, wo ſich zuerſt hiſtoriſch beglaubigte Thatſachen über deſſen Exiſtenz vorfinden, bis zu ſeiner Geſtaltung in der Gegenwart, etwas näher beaugenſcheinigt haben.

Bekanntlich entſteht aus dem Moſt oder ausgepreßten Safte der Trauben der Wein durch den erſten Grad der Gährung. Allein kaum iſt er entſtanden, ſo nähert er ſich auch ſchon dem zweiten Grade dieſer Veränderung,

welche man die saure Gährung nennt. Alsdann verliert der Wein das Geistige, und statt desselben entwickelt sich in ihm eine Säure, wodurch er untrinkbar, und überhaupt weniger brauchbar wird.

Aufhalten kann die Kunst den Fortgang der Gährung durch eine sorgfältige Abwartung und Pflege der Weinmasse; allein sie auf immer verhindern, oder ihre schon eingetretenen Wirkungen vertilgen, kann sie nicht; denn das Gesetz der Vergänglichkeit irdischer Stoffe ist ein Naturgesetz, und leidet also keine Ausnahmen.

Gleichwohl hat man durch Mißbrauch der Chemie ein betrügerisches Mittel aufgefunden, die Säure des verderbenden Weins unmerklich zu machen, und unkundigen Leuten versüßten Essig statt des Weins zu verkaufen.

Gäbe es kein anderes Mittel der Versüßung, als Zucker und Honig, so würde vielleicht der Weinverfälscher nur die Strafe dessen verdienen, welcher Tombak für Gold verkauft. Da aber zuckerartige Säfte dem Weine nur im ersten Anfange der Säuerung, und auch alsdann nur in sehr geringer Menge beigemischt werden können, indem sie außerdem den Betrug durch süßsäuerlichen Geschmack verrathen, und das Verderbniß, welches man zurückhalten will, beschleunigen, so hat der raffinirende Eifer der Weinverfälscher auf ein anderes Auskunftsmittel denken müssen.

Sie haben eine Versüßung erfunden, welche den Betrug weit sichernder, allein zugleich für die Gesundheit dessen, der diese Flüssigkeit genießen will, unendlich schädlicher ist, als die Anwendung jener Zuckerstoffe, und der Gebrauch dieses Mittels sollte, eben wegen seiner großen Nachtheile für die Gesundheit, dem Weinverfälscher von Rechts wegen die Strafe der Giftmischerei zuziehen.

Es ist dieses Mittel der sogenannte Bleizucker.

Blei und Bleikalke lösen sich in der Säure, welche den Wein verdirbt, auf, geben ihm einen, an sich nicht unangenehmen, zuckerartigen Geschmack, keine neue, wenigstens keine verdächtige Farbe, und halten die Gährung oder Fäulung der Masse auf, allein sie verursachen, auch bei nicht sehr häufigem Genusse, nur zu leicht den Tod des Trinkers, welcher Tod durch heftige Koliken, Verstopfungen und ähnliche Uebel sich im Voraus anmeldet.

Mehrere Naturkundige sind der Meinung, man habe schon in sehr alten Zeiten gewußt, daß herber Wein durch Blei sich mildern, und wider Säure bewahren lasse, während man damals noch unbekannt damit gewesen, daß er dadurch zugleich vergiftet werde: es sey also anfangs dem Wein noch im guten Glauben ein Blei-Zusatz gegeben worden; und als man widrige Folgen davon empfunden, habe man deren Grund nicht in diesem Metalle, sondern in andern Dingen gesucht, bis endlich durch genauere Beobachtungen die wahre Ursache der Vergiftung aufgefunden worden, und für alle wohldenkenden Wein-Bereiter die Verpflichtung entstanden sey, sich jedes Blei-Zusatzes sorgfältig zu enthalten: während raffinirende Betrüger durch die oben bemerkten, zum Verdecken einer solchen Täuschung sehr gut dienlichen Eigenschaften des Bleies und Bleikalkes um so mehr bewogen worden, bei ihren Wein-Verfälschungen gerade diesen Zusatz vorzugsweise anzuwenden.

Um jedoch das allmählige Fortschreiten dieser Verfälschungen genau zu übersehen, müssen wir uns zuvor die in alter Zeit übliche Art der Wein-Bereitung vor Augen stellen.

Die Griechen und Römer pflegten den Most bis auf die Hälfte, oder wenigstens um den dritten oder vierten Theil einzukochen; hauptsächlich, um geringhaltige Weine

auf dieſe Art zu verbeſſern. Die Weinmaſſe bekam, wenn ihr dadurch mehr oder weniger der inwohnende Waſſerſtoff entzogen worden war, und man noch außerdem einen Zuſatz von Honig und Gewürz beigefügt hatte, den Namen mustum, woraus ſich ſpäterhin unſer Wort Moſt gebildet: und dieſe eingekochte Maſſe hob man auf, bis man ſie ſpäterhin entweder durch Beimiſchung von Waſſer trinkbar machte, oder auch gleich im eingekochten Zuſtande als Haupt-Beſtandtheil zu Brühen u. dgl. benutzte. Es würde jedoch der Moſt auf keine Weiſe haltbar geworden ſeyn, wenn man ihm nicht durch die Art des Einkochens ein gegen die zweite Gährung wirkendes Gegenmittel beigegeben hätte. Es ward nämlich dieſes Einkochen allgemein in bleiernen oder zinnernen Gefäßen vorgenommen; und wie gut man ſchon im Alterthum es wußte, daß gerade von der Benutzung ſolcher Gefäße ein Aufhalten der Gährung zu erwarten ſey, wird augenblicklich klar, wenn man erwägt, daß überall vorgeſchrieben iſt, das Einkochen des Weinmoſtes ſolle vorzugsweiſe in Gefäßen aus jenen Metallen erfolgen; zumal, da man auch noch beigefügt findet, es ſolle langſam geſchehen. Dieß letztere diente offenbar dazu, die Ablöſung von Zinn- oder Blei-Theilen deſto ſicherer zu bewirken. Mitunter pflegte man ſogar zur Wein-Maſſe vor dem Kochen Meerwaſſer hinzuzuthun, deſſen ſalziger Gehalt die Auflöſung des Metalls um ſo beſſer unterſtützte. *)

Allerdings ſprechen die alten Schriftſteller hierbei immer nur davon, daß der Wein durch das Einkochen in bleiernen

*) Vergl. Columella de re rustica, XII, 19 u. 20. Cato de re rustica, Kap. 105 u. 107. Plinius, Hist. Natur. XIV, 20 u. 21. XXIII, 1.

Gefäßen klarer, lieblicher und haltbarer werde, und befanden sich also rücksichtlich der Wirkungen der hier fraglichen Metall-Auflösung immer noch im guten Glauben; allein sie wußten doch bereits, daß Weinsäure das Blei angreife; denn wenn die griechischen und römischen Weinhändler untersuchen wollten, ob etwa ihr Wein umschlagen werde, pflegten sie eine dünne Bleiplatte in die Fässer zu stecken, und schlossen sogleich auf die Gefahr, wenn diese Platte ihre Farbe veränderte; und ganz unbekannt sind sie mit den gefährlichen Wirkungen der Blei-Auflösungen wohl schon aus dem Grunde nicht gewesen, weil wir bei den alten Aerzten so oft Warnungen vor dem Bleiweiß und dergl. finden, und weil sie sich schon Bedenken machten, Trinkwasser in bleiernen Röhren zuzuleiten. *)

Waren nun aber die alten Griechen und Römer wirklich mit jenen Nachtheilen wenigstens etwas bekannt, so läßt sich die dennoch fortdauernde Sitte, zur Wein-Abkochung Blei-Gefäße zu nehmen, nur daraus erklären, daß sie entweder den Nutzen für den Wein höher achteten, wie die Sorge für ihre Gesundheit, oder daß die lange Gewohnheit sie eben so nachlässig hierin gemacht hatte, wie man noch jetzt an vielen Orten rücksichtlich der Beibehaltung von bleiernen Wasser-Röhren ist. Wahrscheinlich waren beide Umstände gleichzeitig wirksam; und je weniger die hieraus entspringende gemein-übliche Ansicht über diesen Gegenstand ein Geheimniß seyn konnte, desto weniger darf man sich wundern, daß wirklich schon zur Zeit des Plinius allerlei zweideutige Wein-Bereitungskünste in Rom getrieben wurden, worunter das Abkochen des Weins mit Kalk oder Gyps

*) Vergl. z. B. Vitruv, de architectura, VIII, 7.

am gebräuchlichsten war. Letztere Gewohnheit gab übrigens ganz besonders dazu Anlaß, rücksichtlich der Wein-Verfälschungen die alten Aerzte zu der Meinung zu verleiten, daß die nachtheiligen Wirkungen solches Betrugs mehr in dergleichen erdigen Zusätzen, als in dem Gebrauche von Blei-Gefäßen zu suchen seyen; da sie ohnedieß zu wenig chemische Kenntnisse besaßen, um hier das Richtige so leicht herausfinden zu können, und es andererseits wirklich nicht an Belegen für die Schädlichkeit des Genusses jener Erdarten fehlte.

Ein Wein, dessen Verderbniß einmal begonnen hat, kann durch Kalk nicht völlig wieder hergestellt werden; denn die Erneuerung der einmal verflogenen geistigen Theile ist unmöglich. Selbst die bereits entwickelte Säure kann dadurch nicht wirklich weggeschafft werden: allein unbemerkbar für die Zunge läßt sie sich dadurch machen; denn indem der Kalk sich mit dieser Säure vereinigt, bildet er ein erdiges Salz von schwachem Geschmacke. Noch jetzt ist daher auf den griechischen Inseln, wie z. B. in Zante, und in Spanien, so wie auf der afrikanischen Küste und anderwärts, die Verbesserung von säuerlichem Weine durch beigemischten Kalk gebräuchlich. Manche Aerzte und Chemiker verdammen dieses Hülfsmittel geradezu, weil sie davon für den Genießenden unleidliche Verstopfungen und andere Uebel befürchten; andere erklären dasselbe für unschädlich: im Ganzen genommen dürfte aber wohl die erstere Meinung weit mehr Begründung für sich haben.

Denn selbst zugegeben, daß das aus der Vereinigung der Weinsäure mit dem hinzu gebrachten Kalk entstehende erdige Salz nur nach Art des blätterigen Weinsteins wirken, und also abführende Kraft äußern könne, während die von der Weinsäure nicht aufzulösenden Kalktheile zu Boden sinken,

und den Wein abklären helfen: so kann doch schon jene abführende Kraft auf Verhältnisse im Körper treffen, welche sich durchaus nicht damit vertragen, und also wirklichen Schaden für die Gesundheit zur Folge haben. Noch nachtheiliger aber wird der Umstand seyn, daß die Kalktheile, sobald sie in nicht ganz geringer Quantität vorhanden sind, die eigentlich belebende und stärkende geistige Kraft des Weines, die Haupt-Ursache seines Werthes als Genuß-Mittel, völlig verflüchtigen helfen.

Das zweite vorerwähnte, längst übliche Beimischungs-Mittel, der Gyps, besteht bekanntlich aus einem mit Vitriol-Säure verbundenen Kalkstoff, und ist, wie jedes andere Erdsalz, eben so gut in Essig, als in Wasser auflösbar. Vorausgesetzt, daß seine Substanz von der Vitriolsäure völlig in Beschlag genommen, oder, wie man zu sagen pflegt, gesättigt würde, könnte man ihm vielleicht nur einen geringen nachtheiligen Einfluß auf damit geschwängerten Wein zuschreiben. Allein die meisten Arten von gemeinem Gyps haben noch viele freie Kalktheile bei sich, brausen deshalb bei ihrer Verbindung mit der Weinsäure, lösen sich zum Theil darin auf, und bilden zuletzt eben so wie der Kalk einen erdigen Salz-Niederschlag, der aus den vorbemerkten Gründen durchaus nicht für unschädlich erklärt werden kann.

Mit Rücksicht auf diese Umstände ist als Thatsache anzunehmen, daß allerdings schon in alten Zeiten schädliche Wein-Verfälschungen üblich waren, obwohl man damals bei dem Gebrauche von Bleigefäßen zum Wein-Abkochen, wie bei der Zumischung von Kalk oder Gyps, eines so schweren Verbrechens, wie das der heutigen Wein-Vergifter ist, deshalb noch nicht sich schuldig machte, weil man die vollen Nachtheile dieses Verfahrens noch nicht gehörig zu erwägen verstand.

Man lud also damals bereits eine Schuld in dieser Beziehung auf sich, allein man sündigte noch nicht aus Vorsatz.

Wird nun aber gefragt, zu welcher Zeit boshafter Eigennutz zuerst begonnen habe, vorsätzlich Glätte und Bleizucker als Vergiftungsmittel des Weins zu brauchen, so sehen wir uns sogar von Seiten der zahlreichen Strafgesetze, die gewöhnlich als Ahndungen wider Weinverfälscher aufgeführt zu werden pflegen, nicht mit den zur Aufklärung dieses Streitpunctes nöthigen historischen Angaben unterstützt.

Das römische Recht kennt noch gar keine verbietenden Gesetze gegen die Weinverfälschung; denn die Vorschriften desselben, auf die man sich in dieser Beziehung beruft, sprechen nur von dem Falle, wo Jemand vorsätzlich fremden Wein verdirbt, um dadurch dem Eigenthümer Verlust zuzufügen. *) Die deutschen Verbote aber, die wir seit dem funfzehnten Jahrhunderte allerdings schon wider die eigentliche Weinverfälschung erlassen finden, berücksichtigen wenigstens während der ersten Periode ihrer Existenz, namentlich von der Mitte des funfzehnten bis zur Mitte des sechszehnten Jahrhunderts, fast nur die Weinverfälschuug durch Kalk, Schwefel und Milch, nicht aber dessen Vergiftung durch Blei. **)

Sollte nun dessen ohngeachtet die Vermuthung von Sachkennern gegründet seyn, daß wegen des im zwölften oder dreizehnten Jahrhunderte schon aufgekommenen Gebrauches der Bleiglätte wohl auch eine weit frühere Ver-

*) Vergl. §. 13. J. de lege Aquil. (IV, 3.) und Fr. 27. §. 15. D. eod. (IX, 2.)

**) Vergl. die deutschen Reichs-Abschiede von den Jahren 1487, 1495, 1498 und 1497, Tit. 72, so wie den vom Jahre 1500, Tit. 33, und die sogenannte Reformation guter Policey vom Jahre 1548, Tit. 19.

wendung derselben zur Wein-Vergiftung statuirt werden müsse, so würde man seine Zuflucht zu der Voraussetzung nehmen müssen, daß die Gesetzgeber anfänglich der Wein-Vergiftung durch Blei-Zucker blos darum noch nicht erwähnt, weil sie den wahren Grund dieser Verfälschung noch nicht gekannt, und ihnen auch die Möglichkeit, sich hierüber bei guten Chemikern Raths zu erholen, damals noch viel zu fern gelegen, als daß sie es nicht lieber dabei hätten bewenden lassen sollen, blos solche Verfälschungs-Mittel zu verbieten, von denen schon ihre Vorfahren gesprochen.

In außer-deutschen Ländern wurden jedoch zum Theil schon weit früher scharfe Verbote wider die Wein-Verfälschung erlassen: namentlich in solchen, für welche diese Angelegenheit entweder des Weinbaues oder des Weinhandels wegen besonderes Interesse hatte. So existirt z. B. eine Verordnung des Grafen Wilhelm von Holland aus dem Jahre 1327, woraus sich deutlich ergiebt, daß im Hennegau schon lange vor dieser Zeit gefährliche Verfälschungen üblich gewesen; und von der Regierung zu Brüssel erging im Jahre 1384 ein noch specielleres scharfes Verbot wider die Wein-Vergiftung, wo schon von dazu gebrauchtem Vitriol, Quecksilber und Galmei die Rede ist. Eben so giebt es zwei strenge französische Ordonnanzen wider die Wein-Verfälschung vom 20. Sept. und 2. Dec. 1371, und obwohl darin der Vergiftung durch mineralische Stoffe noch nicht ausdrücklich gedacht ist, sondern letztere vielmehr erst in einer hierher gehörigen viel neueren Verordnung aus dem Jahre 1696 in dieser Beziehung so bestimmt angeführt werden, daß auch die Blei-Glätte mit vorkommt: so darf man doch wohl annehmen, daß in einem, durch Weinbau und Weinverkehr so besonders ausgezeichneten Lande, wie Frankreich, Betrügereien dieser Art schon frühzeitig vorgekommen; wofern

anders nicht die von dem berühmten deutschen Dichter Conrad Celtes in seiner Lobschrift auf die Stadt Nürnberg erwähnte Thatsache, daß um das Jahr 1490 ein bayerischer Mönch, Namens Martin, durch Geschicklichkeit im Wein-Vergiften sich ausgezeichnet, uns zu der Vermuthung berechtigt, daß die ersten Versuche dieser Art in Mönchsklöstern angestellt worden, deren Bewohner ohnedieß in jener Zeit fast ausschließliche Inhaber chemischer Kunstfertigkeiten waren.*)

Nach diesen Erörterungen haben wir über den Gegenstand selbst, dessen unzweifelhafte Nothwendigkeit wir so eben den Lesern anschaulich zu machen suchten, nur noch im Bezug auf die einzelnen Vorschläge etwas zu sagen, kraft welcher ältere und neuere Chemiker eine kunstgerechte Erprobung des Weines so gangbar zu machen bemüht waren, daß mit deren Hülfe die zahlreichen Verfälschungen dieses Getränks noch vor gestiftetem Schaden erkannt und aufgefunden werden könnten.

Als eins der ältesten Mittel dieser Art im Bezug auf Verfälschungen durch metallische Zusätze ist wohl die arsenikhaltige Schwefelleber zu betrachten. Die hierzu besonders bereitete Auflösung derselben führt bei den Apothekern den Namen Liquor probatorius Würtembergicus, zum Andenken daran, daß eine in Würtemberg erlassene gesetzliche Verordnung zuerst den Gebrauch dieser Auflösung bei der kunstgerechten Prüfung von Weinen öffentlich vorschrieb.

Auch das Laugensalz hat sich schon längst als ein gutes Mittel zur Auffindung von Wein-Verfälschungen erprobt; besonders für den Fall, daß Kalk, Alaun oder Vitriol von den Verfälschern angewendet worden war. Tröpfelt man Laugensalz in einen Wein, der Kalktheile enthält,

*) Vergl. hierzu Beckmann, a. a. O. Bd. I. S. 194 u. ff.

so wird er dadurch grünlich-gelb; bei vorhandenem Alaun erscheint er dann grünlich, und bei zugemischtem Vitriol blaßroth.

Wider die gefährlichste Art der Wein-Verfälschung aber, die durch Bleikalk, hat bisher kein anderes Prüfungsmittel sich so gut bewährt, als die von Dr. Hahnemann, dem berühmten Begründer der Homöopathie, schon vor mehr als dreißig Jahren erfundene Weinprobe. Sie besteht aus Wasser, welches mit Salzsäure säuerlich gemacht, und mit geschwefeltem Wasserstoffgas gesättigt ist. Will man diese Weinprobe anwenden, so verbindet man einen Theil von dieser Flüssigkeit mit zwei Theilen von dem verdächtigen Weine, worauf dann ein schwarzer, oder wenigstens dunkelfarbiger Niederschlag zu Boden fällt; und wenn man diesen Niederschlag in Schmelzfeuer bringt, so erlangt man als Resultat ein Körnchen Blei. Doch kann bei dunkelrothen Weinen diese Weinprobe nicht gut früher Anwendung finden, als bis man ihnen zuvor die Farbe benommen. Dieß geschieht am leichtesten dadurch, daß man eine Portion von diesem Wein mit einem gleichen Theile Milch vermischt, und diese Mischung einige Mal durch Löschpapier durchfiltrirt, bis die ganze Masse sich zuletzt wasser-hell darstellt. Nachdem dieß geschehen, gießt man einen Eßlöffel voll von der Hahnemann'schen Weinprobe in die Mischung; und für den Fall, daß sich ein schwarzer oder brauner Niederschlag offenbart, kann man sicher annehmen, daß eine Verfälschung durch Bleikalk stattgefunden.

Die neuern Chemiker sind aus Gründen, auf welche schon zu Anfang dieses Aufsatzes hingedeutet wurde, nicht dabei stehen geblieben, gegen die vorangeführten Verfälschungen der Weine durch Kalk, Gyps, Vitriol, Alaun und Bleizucker kunstgerechte Proben ausfindig zu machen, son-

dern sie haben ihre Untersuchungen auch wider die zwar weniger gefährlichen, aber desto häufiger vorkommenden Verfälschungen der rothen Weine durch Hollunderbeeren, Heidelbeeren oder Campecheholz, rothen Rübensaft, Sandelholz und Brasilienholz, und der weißen Weine durch Weingeist, gerichtet, und mit Hülfe der hierdurch gewonnenen Resultate Weinproben für diese Fälle an die Hand gegeben, oder wenigstens die Aufmerksamkeit auf die entscheidenden Puncte hingelenkt, um das Errathen solcher Verfälschungen zu erleichtern, und namentlich auch die nicht selten hierbei stattfindende gleichzeitige Anwendung von Bleizucker der Entdeckung näher zu bringen.

In diese Kategorie gehört der Rath, auf Pontac und Medoc, der einen dunkelblauen Niederschlag giebt, aufmerksam zu seyn, und von weißen Weinen, bei welchen man Verfälschung durch Weingeist vermuthet, eine Quantität in eine chemische Retorte zu thun, welche mit einem Thermometer versehen ist, dieselbe unter einen englischen Lampen-Apparat zu setzen, und die Masse bis auf zweihundert Grad Fahrenheit zu erhitzen, weil dann der Weingeist sofort sich verflüchtigt, der natürliche Wein aber dieß erst später bei einer Hitze von zweihundert und zwölf Grad thut.

Zum Schluß wollen wir noch eine mehr physikalische, als chemische Bemerkung über die kunstgerechte Erprobung der Weine beifügen: Es ist ausgemacht wahr, daß jeder Tischwein, d. h. jeder Wein, der nicht zu der Classe der süßen, sogenannten Liquör-Weine gehört, specifisch leichter an Gewicht seyn muß, als Wasser. Nimmt man nun ein gewöhnliches Weinglas, füllt es mit Wasser ganz voll, und legt ein kleines Bret darauf, in dessen Mitte ein Loch ist, worauf man das Fläschchen mit dem zu untersuchenden Wein in dieses Loch steckt, so daß die Mündung des Halses

in das Waſſer kommt: ſo kann man ſogleich erproben, ob dieſer Wein ächt iſt. Denn iſt dieß der Fall, ſo wird kein Tropfen Wein in das Waſſer fallen. Sobald er dagegen mit einem Stoffe verfälſcht wurde, der ihn ſpecifiſch ſchwerer als das Waſſer macht, ſo wird er ſichtbar hineinfallen. Und da hierdurch ein leerer Raum im Fläſchchen entſteht, ſo wird der, auf die Oberfläche des Waſſers wirkende Druck der Atmoſphäre dieſes in die Höhe treiben, und das Fläſchchen wird ſich mit Waſſer füllen, im Glaſe aber eine Miſchung von Waſſer und Wein ſich befinden.

XII.

Die Erfindung des Wegmeſſers oder Schrittzählers.

Unter einem Wegmeſſer oder Schrittzähler verſteht man ein Inſtrument oder Räderwerk, mit deſſen Hülfe die Schritte eines Fußgängers oder die Umläufe der Räder eines Fuhrwerks gezählt und berechnet, und demnach die zurückgelegten Wege gemeſſen werden können.

Schon Vitruv gedenkt (de architect. X, 14.) eines ſolchen Inſtruments, und in der unter dem Namen des Julius Capitolinus bekannten Lebensbeſchreibung des Kaiſers Pertinax kommt ebenfalls eine Stelle vor, die, wie bereits Caſaubonus in ſeinen Anmerkungen zu den Geſchichtſchreibern der römiſchen Kaiſerzeit vermuthet, nichts Anderes, als einen Schrittzähler bezeichnet*). Auch lag es für den Erfindungsgeiſt der Griechen und Römer ſo wenig fern, ſich auf dieſe Weiſe eine leichte Ueberſicht über zurückgelegte Entfernungen zu verſchaffen, daß wir gar nicht Urſache haben, über das frühzeitige Vorkommen dieſer Erfindung zu erſtaunen. Freilich aber dürfen wir uns eben ſo

*) Vergl. die zu Paris 1620. Fol. erſchienene, von Caſaubonus beſorgte Ausgabe der Scriptt. Hist. Aug., S. 56 u. 106.

wenig wundern, daß ſpäterhin, wo ſo viele Blüthen der altclaſſiſchen Cultur unter dem Mitternachtsſturm des mittelalterlichen Lebens erſtarben, nebſt vielen wichtigeren Entdeckungen und Erfindungen der Vorzeit auch dieſe wieder verloren ging.

Wahrſcheinlich ſind erſt im funfzehnten Jahrhundert wieder dergleichen Maſchinen von Neuem verfertigt worden. Die erſte dieſer Art begegnet uns auf einer bildlichen Darſtellung von allerlei Geräthen zum Seekrieg, womit der um das Jahr 1460 erbauete herzogliche Palaſt zu Urbino in Italien geſchmückt iſt; woraus zugleich hervorgeht, daß der Vorſchlag des Vitruv, die Wegmeſſer oder Hodometer nicht allein für Landreiſen, ſondern auch für Seefahrten anzuwenden, nicht ganz verloren gegangen.

Wie zeitig ſich die deutſche Technik der Verfertigung dieſer Inſtrumente zugewendet, lehrt die Schrift des Nürnbergers, Paul Pfinzing, welche unter dem Titel **Methodus geometrica**, oder Tractat von der Feld-Rechnung und Meſſung, wie ſolche zu Fuß, Roß und Wagen durch behende Inſtrumente darzuſtellen, im Jahre 1598 zu Nürnberg in Fol. erſchien. Denn daſelbſt wird der Wegmeſſer ganz deutlich beſchrieben, und ein hiernach verfertigtes Exemplar findet man noch jetzt in der Kunſtkammer zu Dresden; während letztere Sammlung gleichzeitig auch noch einen andern Wegmeſſer bewahrt, deſſen ſich der Churfürſt Auguſt von Sachſen während der Jahre 1560—1580 auf ſeinen Reiſen ſehr häufig bedient hat. Dieſes letztere Inſtrument iſt um ſo merkwürdiger, da es, als Spazierſtock gearbeitet, nur wenig Raum einnimmt. Es wurde höchſt wahrſcheinlich von dem aus Naumburg gebürtigen, und in Augsburg wohnhaften Mechaniker Martin Feyhel verfertigt.

Faſt um dieſelbe Zeit beſaß auch Kaiſer Rudolph II. —

ein sehr eifriger Begünstiger mechanischer Fertigkeiten — zwei künstliche Wegmesser, welche nicht allein die Entfernungen angaben, sondern dieselben auch sogar, sammt dem Gange der Wege, auf Papier aufzeichneten, wie des Kaisers Leibarzt, A. B. de Boot, in seiner lateinischen Schrift über edle und und unedle Steine (Gemmarum et lapidum historia, Lugd. Batav. 1647. 8. S. 468.) als Augenzeuge berichtet hat.

Zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts erwarben sich die Franzosen Sauveur, Meynier und Duthier wesentliche Verdienste um die bis dahin üblich gewordenen Wegmesser und Schrittzähler, allein seitdem hat kein andrer Künstler durch hierher gehörige Leistungen so viel Ruhm erworben, als ein geborner Sachse, der Berliner Mechaniker Hohlfeld.

Dieser in vielfacher Beziehung merkwürdige Mann war im Jahre 1711 zu Hermersdorf im sächsischen Erzgebirge geboren. Zum Posamentir-Handwerk bestimmt, kam er als Lehrling nach Dresden, und hier schon offenbarte sich sein Talent zur Mechanik; denn jede freie Stunde wendete er auf die Verfertigung von Uhrwerken und dergl. Eben so eifrig setzte er dieß fort, als er als Posamentir-Gesell sich von Dresden nach Berlin begeben hatte. Da er auch in seinem Handwerk sich als guter Arbeiter auszeichnete, und demselben durch sein mechanisches Talent zu Hülfe kam, so sah er sich um so weniger daran gehindert, in den Freistunden seinem allgemeinen Hange zur Mechanik zu folgen. Außer den Uhrwerken verfertigte er damals besonders Windbüchsen.

Doch das Schicksal hatte bestimmt, daß seine Geschicklichkeit eine höhere Richtung bekommen sollte. Zufällig ward Hohlfeld mit dem berühmten Philosophen Sulzer be-

kannt; und da einige Zeit nachher (1752) ein Aufsatz des Landsyndicus und Bürgermeisters Johann Friedrich Unger zu Einbeck über die Verfertigung eines Notensetzers, d. h. eines Werkzeugs, mit dessen Hülfe Alles, was auf einem Claviere oder ähnlichen musikalischen Instrumente gespielt würde, sofort in Noten gesetzt zum Vorschein käme — in einer Sitzung der Berliner Akademie der Wissenschaften, deren Mitglied Sulzer bekanntlich war, vorgelesen wurde, so äußerte dieser gegen Hohlfeld den Wunsch, er möge Unger's blos schriftlich vorgetragene, und zwar durch ein paar unvollständige Zeichnungen, nicht aber durch ein Modell unterstützte Ideen zur Ausführung bringen.

Die Sache gelang; das Instrument fand allgemeinen Beifall, und hierdurch ward der damalige königlich preußische Staatsminister, Graf von Podewils, bestimmt, unsern Hohlfeld für seine Dienste zu engagiren; zunächst, um durch ihn auf seinem Landsitze Gusow in Pommern eine Wasserkunst anlegen zu lassen, dann aber auch überhaupt, um einem so talentvollen Mechaniker volle Muße zur weitern Entfaltung seines erfinderischen Geistes zu verschaffen.

Hier nun kam Hohlfeld unter andern auch auf den Einfall, ganz nach seinen eignen Ideen einen Wegmesser und Schrittzähler zu verfertigen. Die Construction desselben wich von allen andern Vorschlägen hierzu, die übrigens dem Verfertiger ganz unbekannt waren, völlig ab, allein sie gelang sehr gut; und durch den Unfall, daß ihm diese Maschine verbrannte, ward Hohlfeld nur bestimmt, die Arbeit noch einmal zu beginnen, und einen Schrittzähler zu Stande zu bringen, der seiner einfachen Einrichtung wegen sofort an jedem Wagen befestigt und in Thätigkeit gesetzt werden konnte. Wie richtig diese Maschine ihren Dienst verrichtete, ward im Jahre 1778 von Sulzer selbst

auf seiner Reise nach Frankreich erprobt; und obwohl späterhin der Prediger Schumacher zu Elbing, der Mechanikus Klindworth zu Hannover und der Architekt Catel zu Berlin noch mancherlei Verbesserungen daran anbrachten, so blieben doch Hohlfeld's originelle Ideen fortwährend der Stützpunct des ganzen Instruments, und selbst in neuester Zeit hat man keinen Grund gehabt, bei Verfertigung solcher Schrittzähler von dem zweckmäßigen Principe jenes ausgezeichneten, bereits im Jahre 1771 verstorbenen, und auch durch Erfindung mehrerer andren sinnreichen Instrumente, wie z. B. einer Dreschmaschine, eines Webestuhls zu façonnirten Zeugen, eines bequemen Krankenbetts, einer Maschine, um das plötzliche Durchgehen von Wagenpferden unschädlich zu machen, eines Bogenclaviers u. d. m. vielfach verdienten Künstlers irgend abzuweichen; zumal, da Hohlfeld selbst so wenig sich einfallen ließ, seine zuerst ausgeführten Ideen stereotypisch festzuhalten, daß er vielmehr im Betreff des Schrittzählers nicht eher ruhete, als bis er es dahin gebracht hatte, den dazu nöthigen Mechanismus in so gedrängter Zusammenstellung zu verfertigen, daß die letzte von ihm construirte Maschine dieser Art von jedem Spaziergänger an der Rocktasche befestigt, und ohne alles Aufsehen zur Abmessung eines beliebigen Weges benutzt werden kann. Das Modell hiervon befindet sich noch jetzt in der Modell-Sammlung der Berliner Akademie der Wissenschaften*).

*) Vergl. hierzu den Anhang zum ersten Bande von Fr. Nicolai's Reise durch Deutschland, Berlin 1788. 8., Sulzer's Tagebuch seiner Reise nach Frankreich, Leipzig 1780. 8., S. 3., und Beckmann a. a. O. Bd. I. S. 16—27. u. Bd. II. S. 455—461.

XIII.

Kurze Geschichte der Schreibekunst.

So gewiß auch die Buchdruckerkunst, deren Geschichte wir oben, zu Anfang des zweiten Bandes mitgetheilt haben, als einer der Hauptträger der gegenwärtigen Weltcultur betrachtet werden muß, so wenig läßt sich doch in Abrede stellen, daß sich dieselbe in jeder Beziehung auf die weit ältere Schreibekunst stützt. Ist dieß nun aber der Fall, so verdient diese letztere Kunst unbedingt nicht weniger Anerkennung, als die erstere; und obschon die Schreibekunst deshalb, weil sie als eine uralte Erfindung dasteht, gar häufig jetzt nicht so von dem Gesichtspuncte ihrer Merkwürdigkeit aufgefaßt wird, wie sie eigentlich verdient, so kann dieß doch durchaus kein Bestimmungsgrund für uns seyn, sie in dem gegenwärtigen Werke zu übergehen, sondern es muß uns dieß vielmehr desto bestimmter auffordern, den Lesern die historischen Hauptdata für ihre allmählige Entwickelung sorgsam vor Augen zu legen.

Wie richtig schon mehrere Schriftsteller des Alterthums den hohen Werth der Schreibekunst gewürdigt haben, davon kann unter andern eine Stelle beim Diodor von Sicilien den Beweis abgeben, wo dieser sagt, es sey gar Niemand im Stande, der Schreibekunst alle die Lobsprüche zu

ertheilen, die ſie ihres hohen Werthes wegen verdiene: denn die Buchſtaben gewährten nicht allein das ſchönſte Denkmal für die Verſtorbenen bei den Lebendigen, ſondern es würde dadurch auch eine gegenſeitige lebhafte Unterhaltung unter Perſonen möglich, die in der weiteſten Entfernung von einander lebten, und wichtige Völker-Verträge eben ſo wohl, wie ſinnreiche Ausſprüche wohlerfahrener Männer würden dadurch der Nachwelt bewahrt, ja es ſey eigentlich der beſte Theil des geiſtigen Lebens in der Wiſſenſchaft der Buchſtaben enthalten*).

Jedenfalls war es eben die innige Ueberzeugung von dem überaus hohen Werthe der Schreibekunſt, welche in Männern aus ſehr verſchiedenen Zeitaltern den Gedanken hervorrief, daß man deren Erfindung überhaupt nicht als eine menſchliche Leiſtung betrachten dürfe, ſondern ſich Gott ſelbſt als deren unmittelbaren Urheber denken müſſe. Gewiß war dieſe Meinung, obwohl ſie bei näherer Erwägung eben ſo wenig haltbar erſcheint, als die Anſicht von der unmittelbaren göttlichen Eingebung der Sprache, um Vieles vernünftiger, als die zuerſt von einigen jüdiſchen Rabbinen aufgetiſchte alberne Behauptung, daß ſchon Adam die Schreibekunſt erfunden; eine Behauptung, die ganz mit der ehemals ſo oft kund gewordenen, in gleicher Art von den Rabbinen geltend gemachten abergläubiſchen Einbildung zuſammen hing, daß dieſer Stammvater des Menſchengeſchlechts überhaupt ſchon alle Grundkeime der menſchlichen Künſte und Wiſſenſchaften in ſich bewahrt, und in gewiſſem Sinne auch geltend gemacht habe.

Ohne uns mit einer Widerlegung dieſes gelehrten Un-

*) Vergl. Bch. XII. der Bibliotheca historica des Diodor von Sicilien, Seite 296 der Weſſelingſchen Ausgabe.

ſinns aufzuhalten, wollen wir gleich zu derjenigen Meinung über den Urſprung der Schreibekunſt übergehen, welche die meiſte hiſtoriſche Wahrſcheinlichkeit für ſich hat, alſo zu der von uralten Zeiten her als Tradition erſcheinenden Anſicht, daß der Phönizier Taaut der Erfinder der Buchſtaben geweſen.

Der phöniziſche Geſchichtſchreiber Sanchuniaton legt darüber in den von ihm noch auf unſere Zeit gekommenen Bruchſtücke das ſpeciellſte Zeugniß ab, und Philo bekräftigt die Geltung dieſes Zeugniſſes, indem er ſagt, Sanchuniaton habe die Geſchichte des Taaut ſorgfältig unterſucht, weil er gewußt, daß dieſer zuerſt die Buchſtaben erfunden, und den Anfang damit gemacht, die merkwürdigſten Dinge aufzuzeichnen. Man nimmt gewöhnlich an, daß Taaut ein um die Friedens-Cultur der Phönizier und Aegypter ſehr verdienter Volks-Führer geweſen, und daß man ihm deshalb nach ſeinem Tode bei dieſen Nationen göttliche Ehre erwieſen. Seine Lebenszeit läßt ſich aber freilich nicht genauer angeben, als ſo, daß er einige hundert Jahre nach der Sündfluth gelebt habe; denn mit jeder ſpecielleren Bezeichnung kommen die Fabeln von dem hohen Alter von mehreren hundert Jahren, das er erreicht haben ſoll, ſofort in Colliſion; zumal da außer dieſem Buchſtaben-Erfinder Taaut die ägyptiſche und älteſte griechiſche Geſchichte auch noch einen andern, durch mancherlei Erfindungen ausgezeichneten, volksthümlichen Helden dieſes Namens kennt*).

*) Vergl. hierzu die Abhandlung von G. Chr. Hamberger: Von der Art der Erhaltung und Fortpflanzung der Schriften der Alten, vor deſſen zuverläſſigen Nachrichten von den vornehmſten Schriftſtellern vom Anfange der Welt bis zum Jahre 1500, Bd. 1. Lemgo 1756. 8. S. 66 u. ff.

Es liegt jedoch nicht allein der erſte Urſprung, ſondern auch die früheſte Ausbreitung der Schreibekunſt gar ſehr im Dunkel der Sage; und aus den davon noch für die ſpätere Zeit erhaltenen Nachrichten geht nur hervor, daß von den Phöniziern zuerſt die Aegypter, und von dieſen die Griechen das Geheimniß der Schreibekunſt erhalten, welche letztere es dann nicht nur nach Hetrurien brachten, und es ſo den Römern mittheilten, ſondern die Kenntniß davon durch ihre Colonien auch nach Gallien verpflanzten. Hiernach dürfte man vielleicht annehmen, es ſeyen die Deutſchen nicht erſt durch die Römer mit der Buchſtabenſchrift bekannt geworden, ſondern es ſey ihnen die erſte Kenntniß davon über Gallien zugekommen; indeſſen ſtreitet die Thatſache, daß unſere deutſchen Worte: leſen und ſchreiben offenbar römiſchen Urſprungs ſind, und die Abſtammung von dem lateiniſchen legere und scribere nicht einen Augenblick verleugnen können, zu ſehr für eine römiſche Grundlage unſeres deutſchen Wiſſens von dieſen Künſten, als daß ſich dieſelbe abſtreiten ließe.

Nehmen wir auf die ganz allmählige Fortpflanzung der Schreibekunſt von einem Volke auf das andere genaue Rückſicht, ſo wird uns der thatſächliche Umſtand, daß alle jene Völker anfangs einerlei Buchſtaben gehabt haben müſſen, von ſelbſt erklärbar, und es bedarf dann keiner beſondern Widerlegung jener gelehrten Zweifel, mit denen man von Zeit zu Zeit die Exiſtenz eines Grundalphabets hat beſtreiten wollen; obwohl allerdings, weil anfangs nicht alle Buchſtaben der jetzigen Alphabete vorhanden waren, ſondern nur zwölf oder ſechszehn davon, zu denen dann die übrigen allmählig hinzukamen, die Abweichungen in der Schrift der einzelnen Völker ſchon ſehr zeitig Platz ergriffen.

Selbſt in der Art und Weiſe, die Buchſtaben zum Be-

hufe der Wort-Bedeutung an einander zu reihen, mußten ſich bald Verſchiedenheiten bilden. Will man jetzt dieſe Verſchiedenheiten in eine gewiſſe Ueberſicht bringen, ſo ordnet man ſie gewöhnlich in drei Hauptclaſſen, indem man ſagt, daß zu unterſcheiden ſey zwiſchen der perpendiculären Schreibweiſe, der kreisförmigen und der horizontalen, welche letztere die gemein-übliche Schreib-Manier der cultivirteren Völker iſt. Auch iſt es am wahrſcheinlichſten, daß die perpendiculäre Schreibweiſe, welche wir z. B. noch jetzt bei den Chineſen finden, zuerſt üblich geweſen, hierauf die kreisförmige gefolgt ſey, und aus dieſer zuletzt die horizontale ſich gebildet habe. Bei jeder dieſer Hauptarten aber ſind ſtets wieder beſondere nach den National-Sitten abweichende Verſchiedenheiten herrſchend geweſen. So haben von den Völkern, welche wie die meiſten aſiatiſchen Nationen, ihre Schrift perpendiculär geſtellt, manche von unten hinauf geſchrieben, wie dieß noch jetzt die Eingebornen der philippiniſchen Inſeln thun, andere aber ihre Schrift von oben nach unten laufend geſtellt, und dabei wieder entweder von der rechten Hand angefangen, wie die Chineſen, Japaner und Tartaren, oder von der linken Hand an begonnen, wie einige Volksſtämme in Hinter-Indien.

Die Nationen, welche die horizontale Schriftſtellung annahmen, ſchrieben anfangs von der rechten zur linken Hand, wie z. B. die Phönizier ſelbſt, die Aegypter und die Hebräer, ſo wie die alten Hetrurier; und überhaupt war dieß anfangs faſt allgemein üblich, bis man ohngefähr ſechshundert Jahre vor Chr. G. ſich entſchloß, von der linken zur rechten Hand zu ſchreiben; wobei aber doch eine Zeit lang die alte Sitte in ſo fern noch beibehalten ward, als man ſich entſchloß, beide Arten mit einander zu verbinden, und Zeile um Zeile damit zu wechſeln.

Uebrigens hat gerade die cultivirteste Nation des Alterthums, die der Griechen, fast alle diese Haupt-Veränderungen in der Schriftstellung bei sich selbst durchgemacht. Denn in den allerältesten Zeiten bediente sich diese Nation der perpendiculären Schriftstellung, später ging sie zu der horizontalen über, schrieb aber dabei von der rechten zur linken Hand, und ging nicht eher zur umgekehrten Richtung über, als bis sie vorher eine Zeit lang beide Manieren wechselsweise angewendet hatte. Auch sagt man, es seyen diejenigen acht Buchstaben des altgriechischen Alphabets, die erst später zu den übrigen hinzukamen, und als deren Erfinder gewöhnlich Palamedes und Simonides bezeichnet werden, mit besonderer Rücksicht auf die Sitte, die Schriftstellung wechselsweise bald bei der rechten, bald bei der linken Hand zu beginnen, ursprünglich in einer Gestalt geschrieben worden, in welcher sie ganz dasselbe Ansehen behielten, man mochte nun von der rechten oder von der linken Hand die Zeilen angefangen haben*).

Die kreisförmige Schriftstellung war vorzugsweise den alten nordischen Völkern eigen; sie konnte sich aber bei zunehmender Cultur deshalb nicht lange halten, weil falsche Auslegungen fast unzertrennlich davon waren, sobald sich eine Vermehrung der ursprünglichen wenigen Schriftzeichen nöthig machte.

Im Betreff der altdeutschen Schrift, wie der mitteleuropäischen Schreibweise überhaupt ist der große Einfluß der römischen Cultur schon zeitig wirksam geworden; denn

---

*) Bekanntlich hatten jene acht Buchstaben im alt-griechischen Alphabet folgende Gestalt: Ξ (Z), Θ, Φ, X und H, Ω, Ξ und Ψ, wodurch allerdings jene Angabe gerechtfertigt zu werden pflegt.

die uralte, viereckige Mönchsschrift war in der That nur eine Abart der römischen Schrift. Hierin liegt schon selbst die Andeutung, daß bei den germanischen Stämmen der Vorzeit, wie überhaupt bei den mittel-europäischen Nationen des sechsten bis zwölften Jahrhunderts Alles, was auf Schreiberei Beziehung hatte, vorzugsweise innerhalb der Klöster vorgenommen ward: und so verhielt sich's auch wirklich. Das Abschreiben von Schriftrollen — denn bekanntlich wurde Geschriebenes in alter Zeit nicht blattweise aufbewahrt, sondern in Rollen gebracht — war eine Arbeit, welche sich mit dem ruhigen, beschaulichen Leben der Kloster-Regel sehr wohl in Einklang bringen ließ; wir finden daher auch, daß bei der ersten Verpflanzung der Kloster-Institute aus dem Oriente in das Abendland das Bücher-Abschreiben bereits mit nach Mittel-Europa übergetragen, und in den hier gestifteten Klöstern einheimisch gemacht ward; und zwar in solcher Ausdehnung, daß z. B. der nachher unter die Heiligen versetzte Abt Cäsarius zu Arles, als er um das Jahr 490 n. Chr. daselbst ein Nonnen-Kloster stiftete, selbst diesen Nonnen vorschrieb, sich einige Stunden täglich mit Bücher-Abschreiben zu beschäftigen. Kein Mönchs-Orden aber gab sich der Arbeit des Bücher-Abschreibens eifriger hin, als der der Benedictiner; und wenn es unleugbar ist, daß dieser Orden sich größere Verdienste um die Erhaltung, Verbreitung und Fortbildung der Gelehrsamkeit erworben, als alle übrigen Religions-Gesellschaften zusammen genommen, so ist die erste Grundlage zu diesem Verdienst jedenfalls in das von den Benedictinern so unverdrossen betriebene Abschreiben werthvoller literarischer Schätze des classischen Alterthums zu setzen.

Männer von außergewöhnlicher Einsicht fühlten gar bald, wie wichtig die Fortdauer dieser Mönchs-Arbeit für die

gesammte Volks-Cultur sey; und daher schenkte z. B. Kaiser Karl der Große den Mönchs-Klöstern große Waldungen nicht blos deshalb, damit das darin befindliche jagdbare Wild ihrem Klostertische zu Gute kommen möge, sondern ausdrücklich auch mit aus dem Grunde, damit die Häute dieses Wildes ihnen hinreichendes Leder zum Einbinden ihrer geschriebenen Bücher darbieten möchten, welche man damals schon statt der unbequemen alten Schriftrollen einzuführen begann*). Auch war dieser für die Beförderung der Künste und Wissenschaften bekanntlich sehr eifrige Regent so sehr darauf bedacht, die Fertigkeit im Schreiben seinen Geistlichen zur Pflicht zu machen, daß wirklich zu seiner Zeit eine wesentliche Verbesserung mit den Schriftzügen vorging. In manchen Benedictiner-Klöstern wurden den einzelnen Abschreibern sogar bestimmte Aufgaben gestellt, in wiefern sie gewisse Schriften in einer festgesetzten Zeit abschriftlich liefern mußten. Unter diesen Umständen ward mit der Zeit das Bücher-Abschreiben so allgemein für ein Zeichen des geistlichen Lebens angesehen, daß man im funfzehnten Jahrhunderte, wo zuerst sich auch Laien mit dieser Arbeit zu beschäftigen begannen, ziemlich lange noch alle Bücher-Abschreiber überhaupt Clericos, Kloster-Geistliche nannte, wenn sie auch, fern von aller Ordens-Regel und vom Kloster-Leben, blos des Erwerbs wegen jener Arbeit sich hingaben, für deren Werth mit zunehmender wissenschaftlicher Cultur sich eine immer bessere Meinung zu bilden vermochte.

Als nach Stiftung mehrerer Universitäten die Nachfrage nach Büchern, diesen unentbehrlichen Hülfsmitteln des Ler-

*) Vergl. Eckart's Commentarius de Rebus Franciae Orientalis, T. I. S. 635 u. 791.

nens, tagtäglich sich verstärkte, und doch gleichwohl die Zahl der zu Arbeits-Fleiß geneigten Kloster-Geistlichen eher ab- als zunahm, stellte sich zuletzt der Mangel an wohleingeübten Bücher-Abschreibern so dringend heraus, daß die, hier allein ausreichende Abhülfe gewährende Erfindung der Buchdruckerkunst wirklich einem allgemein gefühlten Bedürfnisse entgegen kam.

Auf der andern Seite hatten indessen die wahrhaft erfahrenen Bücher-Abschreiber sich mit ihren Kunst-Leistungen schon so viel Respect erworben, daß sie selbst durch die neue Gutenbergs-Kunst nicht ganz außer Thätigkeit gesetzt werden konnten; und so wie die ersten Buchdrucker ihre Kunst darauf beschränkten, die Schriftzüge wohlerfahrner Abschreiber getreu nachzuahmen, so blieben die geübteren Meister der Schreibekunst theils überhaupt noch in Arbeit, theils benutzten die Buchdrucker aus der Ursprungs-Periode der Typographie den Rath der Berufs-Erfahrung jener „Schreibekünstler" vorzugsweise bei dem Schnitt und der bald beginnenden Verbesserung der Typen.

Daß sie wohl hieran thaten, wird um so einleuchtender werden, wenn wir zuvor nachweisen, in wiefern schon damals von wirklicher Schönschreiberei die Rede seyn konnte.

Selbst nach den genauen Untersuchungen des Engländers Thomas Astle über die Geschichte der Schreibekunst läßt sich der erste Anfang des Schönschreibens nicht früher zurückdatiren, als in die Zeit, wo im fünften Jahrhundert nach Chr. G. die Mönche in den Klöstern des griechisch-orientalischen Kaiserthums zuerst die bis dahin allein zum Schreiben üblichen griechischen Capital-Buchstaben mit besonderer Aufmerksamkeit nachzumalen begannen*).

*) Eine Probe von dieser ältesten griechischen Schönschreibe-

Diese Art von Schönschreiberei mit Capital-Buchstaben ward bis zum neunten Jahrhundert fortgesetzt; denn das Schönschreiben mit griechischer Currentschrift kam erst im zehnten Jahrhundert auf, gedieh aber dann bald zu einem gewissen Grade von Vollkommenheit, und je fleißiger sie in den Klöstern fortgebildet ward, desto weniger darf es uns befremden, daß wir schon vom vierzehnten Jahrhunderte an mehrere Schönschreiber genannt finden, wie z. B. den Marianus Librarius und den Theodorus Librarius. Der berühmteste Schönschreiber aber in griechischer Schrift, war der im sechszehnten Jahrhunderte eine Zeit lang in Frankreich lebende Grieche Angelus Vegetius aus Candia, welcher auf Befehl König Franz I. von Frankreich die Buchstaben zu den drei griechischen Schriftarten vorzeichnete, deren sich dann der berühmte Buchdrucker Stephanus zum Druck der von ihm herausgegebenen griechischen Schriftsteller bediente.

Die Schönschreibekunst mit lateinischen Buchstaben bildete sich, genau genommen, später aus, als die mit griechischen. Denn obgleich die alten römischen Aufschriften auf Denkmälern u. s. w. es beweisen, daß man schon vor den Zeiten des Kaiser Augusts es verstand, der römischen Capitalschrift Schönheit zu geben; so ward die Fortbildung derselben in den Klöstern anfangs doch vernachlässigt, und die runde lateinische Currentschrift kam eigentlich im achten Jahrhundert erst recht in Gebrauch, obwohl sie im sechsten Jahrhundert ihren Anfang nahm. Es fand dabei in der Haupt-

---

kunst der Mönche enthält Spohn's Notitia Codicis Alexandrini, Leipzig 1788. 8. Vergl. übrigens Thomas Astle's vorbemerkte Schrift the Origine and Progress of Writing, London 1784. 4.

sache folgende Stufenfolge von Veränderungen statt: 1) die longobardische Schrift, im sechsten Jahrhundert, die nur etwas gerundet war. 2) Die westgothische Schrift, welche sich gleichzeitig in Südfrankreich zu bilden begann, während die longobardische Schrift Italien angehörte. 3) Die angelsächsische Schrift, die noch weit mehr Rundung hatte, und vom fünften bis ins siebente Jahrhundert in England entstand. 4) Die fränkisch-gallische oder Merovingische Schrift, welche im sechsten bis achten Jahrhundert in den sogenannten Halb-Uncial-Buchstaben zu ausgezeichneter Schönheit gedieh. 5) Die Carolingische Schrift, welche schon zu Karl's des Großen Zeit den Charakter der Schönheit gewann, und in Deutschland bis zum dreizehnten Jahrhundert herrschend blieb, obwohl sie sich in Frankreich nur bis zum zehnten erhielt.

Anfangs nahmen die deutschen Bücherschreiber mehr den angelsächsischen, als den fränkischen Ductus zum Muster, weil sie ihre ersten Lehrmeister durch Alcuin's Vorsorge aus England empfingen.

Mit deutscher Schrift ward allerdings schon im Zeitalter Karl's des Großen von Karo, Ottfried und Notker geschrieben, allein sie war damals noch ganz roh, und trotz dem nur eine Nachbildung der römischen. Eigenthümlichkeit bekam sie erst, als sie im eilften Jahrhundert zu der sogenannten neu-gothischen Schrift, oder der Mönchsschrift im engern Sinne (Littera Petri) ausgebildet ward, welche in den Handschriften für Kirchen bis in's vierzehnte Jahrhundert herrschend blieb.

Aus ihr ging die erste wirklich deutsche Schrift, die jetzt sogenannte Fractur-Schrift hervor, die jedoch sich für die Schönschreiberei erst dann wahrhaft zu eignen begann, als im sechszehnten Jahrhundert der berühmte Maler Albrecht

Dürer die innern Verhältniſſe ihrer Züge geometriſch ordnete, und die damals in Augsburg und Nürnberg zahlreich auftretenden Schönſchreiber ihre Durchbildung übernahmen, wo dann die Current-Schrift immer entſchiedener ſich daraus entwickelte. Dieſe Fractur-Schrift führt in Holland und in Frankreich — wo allmählig die ſogenannte Bâtard-Schrift daraus hervorging — noch jetzt vorzugsweiſe den Namen der deutſchen Schrift, während die Engländer ſie wegen der ſo ſtark in's Auge fallenden Grundſtriche ſchwarze Schrift (Black-Lettres) nennen. Nach Italien gelangte dieſe Schrift erſt durch die Franzoſen, weshalb man ſie dort auch als „franzöſiſche Schrift" aufzuführen pflegt.

Anfangs war dieſe deutſche Fracturſchrift ganz ohne Zierrathen, und trat völlig ſcharf in viereckiger Form hervor. Allein bald fing man an daran zu künſteln. Den erſten Anlaß zu ſolchen Ausſchmückungen ſcheint der Umſtand gegeben zu haben, daß die Sitte, wenigſtens die Anfangs-Buchſtaben der Kapitel, oder auch anderer Abſchnitte mit rother oder blauer Farbe auszumalen, bei der nachherigen Vertauſchung dieſer Farbe mit Gold oder Silber allmählig den Charakter einer ſo großen Verſchwendung annahm, daß der Handel mit abgeſchriebenen Büchern ſeinen Abſatz bald nur auf wenige, ſehr reiche Leute beſchränkt geſehen haben würde, wenn nicht die Schönſchreiber darnach geſtrebt hätten, durch Verzierung der Züge ſelbſt ein in ihrer eignen Kunſtfertigkeit liegendes Gegengewicht gegen die Prunkerei mit Gold- und Silber-Buchſtaben hervor zu rufen.

Demnach begannen ſie den Anfangs-Buchſtaben und den erſten Zeilen ihrer Handſchriften nach und nach allerlei Schnörkel beizufügen; indeſſen konnte es nicht fehlen, daß der Wetteifer hierbei ſie bald über die Gränze des guten Geſchmacks hinaus führte; und dieß eben ſowohl, wie das

Streben, zum Erſatz des Zeitverluſtes, den ſolche Zierrathen beim Schreiben herbeiführten, andrerſeits durch Wort- und Buchſtaben-Abkürzung zu gewinnen, gaben nur allzuviel Anlaß, daß im funfzehnten und ſechszehnten Jahrhundert gar viele undeutliche Handſchriften üblich wurden.

Ein andrer Umſtand, der vielen Handſchriften des funfzehnten und ſechszehnten Jahrhunderts ein ſteifes, hölzernes Anſehn gab, war der, daß die Gewerbs-Schreiber aus einſeitigem Verlangen nach einer ganz gleichförmigen Handſchrift auf den Einfall kamen, durch Patronen oder ausgeſchnittene Bleche, nach Art der jetzigen Stuben-Maler-Muſter zu ſchreiben. Ehemals hatte man ſolche Patronen angewendet, um Zeit beim Schreiben zu erſparen; allein die Gewerbsſchreiber bedienten ſich derſelben mehr dazu, um unter dem Vorwande, als ſei eine gleichförmige Handſchrift nur auf dieſe Art möglich, ſich das langſame Nachmalen der Patronen, welches ſie ganz mechaniſch verrichten konnten, doppelt gut bezahlen zu laſſen, „weil es ihnen ſo viel Zeit raube.“

In der Regel bediente man ſich dieſer Patronen nur zu den Anfangs-Buchſtaben, weil für den übrigen Text, zumal wenn von Currentſchrift die Rede war, ſchon das Ausſchneiden der vielen Bleche ſehr mühſam und zeitraubend war; allein in einigen Klöſtern gab es doch Mönche, welche ihre müßige Zeit zu dieſer Spielerei verwendeten; namentlich bei ihren Chorbüchern zum Hora-Singen.

Die erſten Drucker, namentlich Fauſt, Schöffer, Pannarz und Schweinheim, waren ſchon eifrig darauf bedacht, ſtatt der Fracturſchrift mehr runde Alphabete einzuführen, woraus allmählig die ſogenannte lateiniſche Antiqua-Schrift hervor ging, die wir in den aldiniſchen Ausgaben der Claſſiker angewendet finden, und die in Frankreich und England

„römiſche Schrift" genannt wird. Von dieſer, welche noch gerade ſtand, ging man nachher zur ſchief liegenden lateiniſchen Schrift über, welche man Curſiv-Schrift nannte, weil ſie im Gegenſatz zu der aufrecht und feſt ſtehenden Antiqua gleichſam in gebückter Geſtalt vorwärts zu laufen ſchien. Merkwürdig iſt es, daß ſich die Schreibmeiſter lange nicht daran wagten, die lateiniſche, für den Druck erfundene Antiqua-Schrift in ihren Handſchriften nachzuahmen, ſondern nach dem Aufkommen der Curſiv-Schrift erſt dieſe nachbildeten, ehe ſie ſich an die Antiqua wagten.

Nehmen wir übrigens auf die ſpeciellen Verbeſſerungen in der Schreibweiſe ſeit dem ſechszehnten Jahrhundert ſo Rückſicht, daß wir dabei im Auge behalten, in welchen Ländern man ſich zuerſt damit beſondere Mühe gab, ſo müſſen wir Italien an die Spitze ſtellen, darauf Frankreich folgen laſſen, ihm England zur Seite geben, und den Beſchluß mit Deutſchland machen; das Geſammt-Reſultat aber, welches aus dieſem Stufengange der Schönſchreibekunſt ſowohl für die Ausbildung der Handſchriften ſelbſt, als für die Verbeſſerungen der Druckſchriften hervorging, reducirt ſich darauf, daß man den wahren guten Geſchmack hierin jedenfalls zuerſt den Franzoſen verdankt, wie die Aufeinanderfolge ihrer Schriftarten: **Ronde, Bâtarde brisée, Bâtarde coulée, Financière, Italique, Romain de Fournier** und **Romain de Didot**, deutlich an den Tag legt. Das Steife, Ungelenke aus den Handſchriften verſtanden ſie allein mit Eleganz heraus zu ſchaffen.

Auf der andern Seite iſt es aber eben ſo wahr, daß die viele Mühe, welche ſich der große Albrecht Dürer mit der Verbeſſerung der deutſchen Schrift nach geometriſchen Verhältniſſen gab, nicht auf undankbaren Boden

fiel, sondern daß die Neudörffer in Nürnberg, Schmottherr in Dresden, Sigismund Münch daselbst, Johann Stäps in Leipzig, Chr. Lebr. Hoch in Dresden, und zuletzt der als Schreiblehrer noch jetzt in ganz Deutschland unübertroffen dastehende Geheime Canzellist Christian Gottlob Roßberg zu Dresden, als würdige Repräsentanten der deutschen Schönschreibekunst auftraten, und den Handschriften besonders den Charakter symmetrischer Deutlichkeit verliehen: so daß man fast wünschen dürfte, es möge die jetzt übliche Sitte, die englischen, neuerlichst auch von amerikanischen Schön- und Schnellschreibern so sehr empfohlenen Schriftzüge zum Muster zu nehmen, unter uns Deutschen nicht festgehalten werden, ohne von Zeit zu Zeit sich die guten Lehren der alten deutschen Schreibmeister in das Gedächtniß zurück zu rufen; obwohl nicht in Abrede gestellt werden kann, daß die Schreibmeister der neuesten Zeit, wie Carstair, Heinrigs, Kübler u. A. besonders die Handschriften für das Geschäfts-Leben sehr sorgsam fortgebildet haben *).

*) Vergl. hierzu den zweiten Band von Breitkopf's Versuch über den Ursprung der Spielkarten, Leipzig 1800. 4., S. 24—64. Albr. Dürer's treffl. Vorschriften stehen in dessen „Unterweisung der Messung mit dem Zirkel und Richtscheid," Nürnberg 1525. Fol., und Roßberg's classisches Werk erschien unter dem Titel: „Systematische Anweisung zum Schön- und Geschwindschreiben, und zur Prüfung deutscher Hand- und Druckschriften nach mathematischen Grundsätzen," Dresden und Leipzig 1793—1810, 3 Bde. in Fol. und Octav.

XIV.

Die Einführung der Schutzpocken-Impfung.

Die Griechen und Römer wußten von der so gefährlichen Blattern-Krankheit gar nichts, vielmehr ist dieselbe, allen bisherigen Nachforschungen zu Folge, erst im sechsten Jahrhundert n. Ch. G. in Africa zum Vorschein gekommen, und es wird der Blattern unter dem Namen Chas-bah zuerst von den arabischen Aerzten gedacht. Zwar sagen diese Aerzte auch, schon Galen habe die Blattern beschrieben; allein da sie den Galen nicht im Original kannten, sondern sich mit einer arabischen Nachbildung seines in's Syrische übersetzten griechischen Urtextes behelfen mußten, so war ein Mißverständniß dieser Art sehr leicht möglich.*)

Vielleicht hat das drückend heiße und zugleich höchst ungesunde Klima von Abyssinien die Hautkrankheit der Blattern zuerst hervorgerufen, und die vielfache Mischung der dort einheimischen sehr verschiedenen Volksstämme dabei den wesentlichsten Vorschub geleistet. Gerade unter einer Bevölkerung dieser Art konnten die Blattern wegen der giftar-

*) Dieß ist auch die Ansicht von W. Woodwille in s. gründlichen History of the inoculation of the Smallpox in Great-Britain (London 1796. 8.), welches Werk bei dem gegenwärtigen Aufsatze als Hauptquelle benutzt worden ist.

tig wirkenden klimatischen Erhitzung des ganz verschiedenartig gemischten Blutes der Landesbewohner als Kinderkrankheit am zeitigsten den ansteckenden Charakter gewinnen, der sie bald so höchst gefährlich für das gesammte Menschengeschlecht machte; und wir finden auch wirklich bereits von dem, im Jahre 923 n. Ch. G. verstorbenen arabischen Arzte Abu Bekr al Rasi diese Krankheit als eine, vorzüglich unter Kindern herrschende Epidemie besprochen.

Der erste abendländische Schriftsteller, der von den Blattern genauere Nachricht giebt, ist Gregorius von Tours; und seine Angaben über einen in das Jahr 569 n. Chr. fallenden Ausbruch der Variola stimmen ganz mit den Erzählungen der arabischen Schriftsteller von dem Entstehen der Chas-bah oder Blattern überein; auch erwähnt schon der gleichzeitige Chronist Marius von Avanches, daß namentlich das Rindvieh von der Blattern- oder Pocken-Krankheit angefallen worden; der Giftstoff derselben verbreitete sich also schon zeitig eben so wohl unter den Thieren, als unter den Menschen. Um so eher war es nun auch möglich, daß dieser Krankheitsstoff an die im sechsten Jahrhundert vielfach herrschenden und durch die damaligen Völkerzüge nicht weniger, wie durch die allgemein vorhandene Barbarei ringsum beförderten Pest-Epidemieen als verwandter Bestandtheil sich anschloß, und so auch im Abendlande eine größere Ausdehnung gewann. Ganz in ähnlicher Art, wie, den arabischen Schriftstellern zu Folge, um die Mitte des sechsten Jahrhunderts die Blattern von Abyssinien aus durch den räuberischen Einfall einiger dort wohnenden Stämme in das benachbarte Arabien eben dahin gelangten, ward ihrer weiteren Verbreitung nachher wieder durch die Kriegszüge der Araber in das Abendland und namentlich nach Spanien und Frankreich, ein wesentlicher Anhaltepunct

dargeboten: auf der andern Seite aber bahnte ſich dieſe Hauptplage der Menſchheit bald von Arabien aus einen Weg nach Aegypten und Syrien hin, und hierdurch wird es leicht erklärbar, daß im zwölften und dreizehnten Jahrhundert die Kreuzzüge der Europäer nach dem Morgenlande außerordentlich viel dazu beitrugen, das Pockengift in Europa einheimiſch zu machen; obſchon, mit Rückſicht auf ihr vorerwähntes erſtes Erſcheinen in Frankreich im Jahre 596, die gewöhnliche Anſicht, als habe man vor den Kreuzzügen dieſe Krankheit in Europa gar nicht gekannt, als unrichtig verworfen werden muß.

Daß übrigens auch Deutſchland ſchon zur Zeit der Kreuzzüge mit der Blattern-Epidemie heimgeſucht ward, iſt nach dem Urtheil von Sachkennern als gewiß anzunehmen.*) Demnach können die Pocken wenigſtens nicht zuerſt durch die deutſchen Lanzenknechte, welche im Jahre 1495 von Kaiſer Maximilian's I. Kriegszuge nach den Niederlanden über Frankreich in ihre Heimath zurückkehrten, bei uns bekannt geworden ſeyn, wie häufig behauptet worden iſt.**)

Leider ward das Blatterngift von Europa aus ſehr bald auch nach Ameriea verpflanzt; denn ſchon 1520 brachten es angeſteckte Negerſclaven dahin, und ſeitdem wiederholten ſich die Anſteckungen ſehr oft, ſo daß nur die größere örtliche Zerſtreuung der Bewohner dieſes Welttheils größere Nachtheile verhinderte.

Allerdings ging es damals mit den Blattern in und außer Europa faſt eben ſo, wie neuerlich mit der aſiatiſchen

---

*) Vergl. Moehſen's Geſchichte der Wiſſenſchaften in der Mark Brandenburg, Berlin 1781. 4. S. 280.

**) Vergl. Breitkopf's Verſuch über den Urſprung der Spielkarten, Th. 1. Leipzig 1784. 4., S. 37 u. 38.

Cholera: sie verloren mit der Zeit sehr viel von ihrem ursprünglichen Charakter; indessen ging diese Abminderung ihrer Gefährlichkeit schon darum nicht so schnell von Statten, weil die häufige Wiederkehr der eigentlichen asiatischen Pest nach Europa zu viele, mit dem Blatterngifte übereinstimmende Krankheitsstoffe im Umlauf erhielt, als daß nicht letzteres immer wieder von neuem seine alte Verheerungswuth hätte geltend machen sollen.

Gerade deshalb vermochte sich auch die Pockenkrankheit überall der gesammten Bevölkerung mit besonderer Hartnäckigkeit anzuschließen, und zuletzt stellte sich die Berechnung der Statistiker als ziemlich richtig heraus, daß von hundert Menschen selten mehr, als fünf, für ihr ganzes Leben damit verschont blieben. Die Eigenheit dieses ansteckenden Uebels, sich vorzugsweise an die Schwächen des Kindesalters anzuheften, mußte bei der früher so oft stattfindenden Vernachlässigung oder ganz falschen Behandlung von Kinderkrankheiten um so leichteren Spielraum zu den traurigsten Verwüstungen unter der aufwachsenden Generation erhalten; und da ohnedieß schon von sieben, mit den natürlichen Blattern angesteckten Personen in der Regel wenigstens eine ein Raub des Todes wurde, so mußten bei verabsäumter Pflege und Abwartung, und bei der fast jedes vierte und fünfte Jahr eintretenden Wiederkehr dieser Krankheit an einem und denselben Orte, mitunter ganze Familien ein Raub dieses schrecklichen Uebels werden, und gerade die blühendsten, bevölkertsten Länder seine Verheerungen am stärksten empfinden.

Allerdings lag hierin eine kräftige Aufforderung für die Aerzte, alle ihre Kunst zur Ueberwindung einer so traurigen Landplage aufzubieten; allein lange Jahrhunderte hindurch blieb alles Streben nach diesem Ziele unerfüllt, weil man directe Heilmittel mit Erfolg darwider brauchen zu

können meinte, und gleichwohl der eigenthümliche Giftstoff dieser ansteckenden Krankheit sich stärker erwies, als die Arzneikraft der mancherlei Apothekerproducte, die man dagegen in Bewegung setzte.

Selbst dann noch, als die Aerzte dieß schon erkannt hatten, und ihre eigentliche Thätigkeit bei der Behandlung von Pockenkranken darauf beschränkten, die hochst gefährlichen Nachwirkungen davon für die Augen, die Gesichtsschönheit, das Gehör u. s. w. möglichst entfernt zu halten — blieb das Uebel immer noch verheerend genug, weil besonders in den Familien der niederen Stände die zur Verringerung der Gefahr unumgänglich nöthige sorgfältige Verpflegung der Kranken fast immer vernachlässigt ward.

Freilich mußte man unter diesen Umständen zuletzt darauf verfallen, nicht Heilmittel, sondern Vorbeugungsmittel wider das Blatterngift zu erdenken; allein da, wie schon oben bemerkt worden, gerade in Europa, als einem, von dem örtlichen Entstehungspuncte der Pockenkrankheit sehr weit entfernten Gebiete, deren ursprüngliche Verheerungs-Gewalt im Laufe der Zeit sich gar sehr gemildert hatte, so ward dadurch eben hier der Vorsatz, ernstlich auf solche Vorbeugungsmittel zu denken, fast immer wieder eingeschläfert, und in so weit beschwichtigt, daß bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts die Geschicklichkeit einiger orientalischen Nationen, durch eben diese Mittel jener furchtbaren Seuche entgegen zu arbeiten, unter uns fast nur erzählungsweise in Betracht kam.

In der That waren schon im siebenzehnten Jahrhundert die in der Levante und namentlich zu Constantinopel sich aufhaltenden europäischen Kaufleute gar nicht unbekannt damit, daß die Circassier, Georgier, Armenier und einige andere asiatische Völker die Pocken-Impfung als Schutz-

mittel anzuwenden verſtanden; auch hatten ſchon damals einige moreotiſche Griechen dieſes Kunſtſtück den Circaſſiern abgelernt; allein mit wahrer Gewißheit war man doch in Europa noch nicht darüber unterrichtet.

Es ging blos die Sage, man ſey durch den Sclavenhandel auf die Blattern-Impfung hingeleitet worden. Man erzählte, die Sclavenhändler ſeyen bei der Nothwendigkeit, oft mit ihrer Menſchenbeute durch Orte und Landſtriche zu reiſen, wo die Blattern herrſchten, ohne bei etwaniger Erkrankung die geringſte Pflege und Bequemlichkeit für die häufig ſo theuer bezahlten Sclavinnen ausfindig machen zu können, immer ſehnſüchtiger darnach geworden, ein Schutzmittel zu entdecken, wodurch es möglich würde, den Ausbruch der Blattern unter den Sclaven ſo lange zurück zu halten, bis ſie mit denſelben an dem beſtimmten Ablieferungsorte angekommen. Es ſeyen alſo von ihnen mancherlei Verſuche deshalb angeſtellt worden; und da ſie hierbei zuletzt auf den Einfall gekommen wären, lieber geradezu den Eintritt dieſer Krankheit vor Anfang der Transport-Reiſe künſtlich herbeizuführen, ſo hätten ſie ſich der förmlichen Einimpfung der Pocken-Materie zur Erreichung dieſes Zwecks bedient.

Erſt dadurch, daß um das Jahr 1701 der aus Cephalonia gebürtige griechiſche Arzt Pilarius auf den Rath einer Griechin zu Conſtantinopel bei einer damals dort herrſchenden Pocken-Epidemie die Impfung an den vier Kindern eines der dort befindlichen europäiſchen Geſandten glücklich vollzog, und hiermit Letzterem Anlaß gab, dieſer Impfungs-Methode in ſeinem Reiſeberichte zu gedenken, kam in Europa eine gedruckte Beſchreibung davon in Umlauf; und wiſſenſchaftlich wurde man damit erſt dann bekannt, als der griechiſche Arzt Timoni einen ausführlichen Bericht dar-

über an die Universitäten zu Padua und Oxford einsandte, welcher im Jahre 1713 eine Stelle in den zu London erscheinenden philosophischen Transactionen erhielt.

Aber auch damit war für die praktische Geltung der Impfungs-Methode ein Anfangspunct noch immer nicht gewonnen. Freilich wurde dieselbe von den englischen Aerzten Kennedy, Jacob a Castro und Harris dringend empfohlen; allein dieß machte ihr noch nirgends freie Bahn. Es war der berühmten Lady Mary Montague vorbehalten, durch den Muth, womit sie aus Mutterliebe im Jahre 1718 die Pocken-Impfung bei ihrem damaligen Aufenthalte zu Constantinopel an ihrem Sohne mit eigener Hand vollzog, und nach ihrer Rückkehr nach London im April 1720 auch bei ihren übrigen Kindern bewerkstelligen ließ, dieser heilsamen Operation den ersten praktischen Eingang in England zu verschaffen. Denn gerade durch das Beispiel dieser berühmten Frau ward die Prinzessin von Wallis bewogen, eben damals versuchsweise sechs Verbrechern die Blattern einimpfen zu lassen, und, als diese glücklich durchkamen, die Wiederholung derselben Operation im Jahre 1722 an fünf anderen zu befehlen; hierauf aber, nach abermaligem Gelingen, ihre eigenen Kinder durch dieses Vorbeugungs-Mittel vor der Pockenkrankheit in Sicherheit zu bringen: worauf dann mehrere Personen sich zur Nachfolge entschlossen.

Gleich Anfangs verfuhr man bei dem Impfen so, daß man in den Oberarm drei breite Einschnitte machte, und in diese einen mit Pocken-Materie getränkten Faden einlegte. Allein man beging noch den Fehler, die Impflinge zu lange und ängstlich auf die Operation vorzubereiten, und nach derselben gerade so zu verfahren, als habe man einen gewöhnlichen Giftstoff aus dem Körper heraus zu treiben.

Hierdurch wurde einige Mal ein unglücklicher Ausgang hervorgerufen, und dieß that dem Aufkommen der Impfungs-Methode außerordentlichen Schaden, weil es nirgends an Menschen fehlte, die aus Vorurtheil und Aberglauben jedes künstliche Vorbeugungsmittel wider die Pockenseuche als eine übermüthige Auflehnung gegen die göttliche Weltordnung ansahen, und darum auch jeden unglücklichen Ausgang davon als ein schweres Strafgericht Gottes bezeichneten, dem man durch kluges Entferntbleiben von solchen Neuerungen sorgfältig aus dem Wege gehen müsse.

Es war demnach sehr wohlthätig, daß der Herzog von Marlborough im Jahre 1746 eigene Impfungshäuser erbauen ließ, während zugleich die berühmten Aerzte Sutton und Fordyce sich der Verbesserung der Impfungs-Methode annahmen. Noch wirksamer aber war der glückliche Einfall von Beddoes, den Verlauf des nach der Impfung eintretenden Krankheits-Zustandes dadurch abzukürzen, daß er die zur Impfung dienende Pocken-Materie verdünnte, und also eine bedeutend geringere Masse von Giftstoff in den Körper gelangen ließ, die nun auch eine geringere Gesundheits-Revolution beim Impfling herbeiführte, gleichwohl aber stark genug blieb, um die künstliche Krankheit wirklich zum Ausbruch zu bringen. Auf die Art und Weise der Verdünnung der Pocken-Materie durch Wasser ward Beddoes durch das vorausgegangene, vom Zufall herbeigeführte Beispiel seines Collegen Wayte gebracht. Letzterer sollte nämlich einmal im Jahre 1790 einigen Personen auf dem Lande die Pocken einimpfen, und hatte sich gleichwohl nur mit wenig Pocken-Materie versehen; da er nun an Ort und Stelle wider Erwarten mehr als dreißig Impflinge vorfand, so verdünnte er blos aus Noth seinen Stoff mit Wasser, um völlig auszureichen. Der Erfolg

war günstig; Beddoes aber benutzte dieses zufällige Verfahren von Wayte zur absichtlichen Verdünnung des Impfstoffes in der sehr verständigen Absicht, die bis dahin immer noch übliche Vorbereitung auf den Impfproceß ganz unnöthig zu machen, die er als eben so oft schädlich, wie nützlich erkannt hatte.

Durch diese ihm mitgetheilte Ansicht des D. Beddoes fühlte Wayte sich bestimmt, im September 1793 ohne Vorbereitung sechshundert Personen mit verdünntem Eiter zu impfen, und wirklich kamen alle so glücklich durch, daß Beddoes seinem Collegen rieth, nicht allein, wie bisher, die Hälfte Wasser, sondern noch mehr zur Verdünnung zu nehmen.

Ob nun gleich diese günstigen Erfolge der Blattern-Impfung in England wesentlich dahin wirkten, daß nicht nur in Nord-America, sondern später auch in Frankreich der Gebrauch, dem Blatterngift durch förmliche Einimpfung einen unschädlichen Spielraum zu verschaffen, sich bei denkenden Aerzten Aufmerksamkeit errang, weshalb sie auch in Deutschland nicht lange unbeachtet blieb, und schon um das Jahr 1720 von dem damaligen Professor der Medicin, Abraham Vater zu Wittenberg, dem Publicum lebhaft anempfohlen ward, während im Jahre 1724 die beiden englischen Aerzte Maitland und Wreden zu Hannover die ersten Impfungs-Operationen auf deutschem Boden vornahmen: so schadete doch jeder oft nur durch zufällige Neben-Umstände herbeigerufene unglückliche Ausgang eines solchen Versuchs der guten Sache in den Augen des gewöhnlichen Publicums so sehr, daß oft ein einziger solcher Vorfall die Bevölkerung eines ganzen Landes der „Neuerung" abgeneigt machte. So war dieß z. B. mit dem preußischen Staate der Fall, nachdem man in Berlin einiges Miß-

geschick mit der Impfung gehabt hatte. Der Volks-Aberglaube von der oben erwähnten Art trat auch in Deutschland auf mancherlei Weise wider die Pocken-Impfung in die Schranken, und erhob seine Stimme doppelt stark, so oft einmal durch Nachlässigkeit in der Abwartung der Impflinge irgend eine Operation dieser Art eine üble Wendung genommen hatte. Statt die Verschiedenheit der körperlichen Constitutionen, der Lebensweise, die klimatischen Umgebungen u. s. w. in gehörigen Anschlag zu bringen, war die große Menge nur allzu geneigt, ganz wunderbare Wirkungen ohne allen Vorbehalt von dem neuen Verfahren zu erwarten, und mußte dann freilich ihre Voraussetzung sehr häufig getäuscht sehen; was sie meistens durch Haß und Anfeindung gegen die Beförderer der Sache vergalt.

Unter diesen Umständen hatte man es fast ganz dem unermüdlichen Eifer einiger aufgeklärten Aerzte zuzuschreiben, daß in Deutschland, wie anderwärts, sich die Inoculation dennoch aufrecht erhielt. Der ältere Ingenhouß zu Wien, der im Jahre 1768 daselbst ein Impfhaus errichtete, sowie Hufeland, Stark, Girtanner und Weber müssen hierbei mit besonderer Auszeichnung genannt werden; und außerhalb Deutschland waren Raymann in Ungarn, Jlverini in Italien, Tronchin in der Schweiz, Aurivillius in Schweden u. A. zum Theil noch weit früher für die Pocken-Impfung thätig.

Indessen würde weder die Beharrlichkeit der Aerzte bei der Vertheidigung dieser Operation, noch ihr Versuch, durch Absonderung der mit den natürlichen Pocken behafteten Kranken in eigenen Pockenhäusern die Verbreitung der Ansteckung zu hemmen, und so indirect auf die endliche Ausrottung des ganzen Uebels hinzuarbeiten, vollkommene Wirkung geäußert haben, wenn nicht endlich ein günstiger

Zufall die Entdeckung herbeigeführt hätte, daß es möglich seyn werde, auf eine noch weit leichtere Art demselben Ziele nahe zu kommen.

Die Ehre dieser wichtigen Entdeckung gebührt dem dadurch mit Recht berühmt gewordenen englischen Arzte Dr. Eduard Jenner zu Barkley in der Grafschaft Glocestershire.

Schon längst existirte in einigen Districten von England unter den Kühen ein blatternartiger Ausschlag am Euter, den man mit dem Namen Kuhpocken belegte. Im Bezug hierauf herrschte nun dort die Volksmeinung: Wenn ein Mensch durch Ansteckung diese Kuhblattern bekomme, so sey er hierdurch auf immer gegen die natürlichen Blattern gesichert.

Jenner ward auf diese Ansicht aufmerksam, hörte von den Landleuten, daß sie sich wirklich auf Erfahrung stütze, stellte besonders seit dem Jahre 1790 sorgfältige Beobachtungen hierüber an, und fand die Sache zuletzt wirklich begründet. Denn als er einigen Personen zuerst die Kuhpocken, und dann auf die gewöhnliche Art die natürlichen Kinderblattern eingeimpft hatte, zeigte sich, daß sie die letztern gar nicht bekamen; auch dann nicht, als er diese Personen mit schweren Blattern-Patienten mehrere Nächte in einem und demselben Bette schlafen ließ.

Natürlich kam Jenner hierdurch zu der Ueberzeugung, daß die absichtliche Einimpfung der Kuhpocken ein sicheres Schutzmittel gegen die verheerende Wuth der gewöhnlichen Kinderblattern gewähre, und daß es in allen Fällen weit leichter sei, den nur wenige Tage anhaltenden, durch die Kuhpocken-Impfung hervorgerufenen Krankheits-Zustand in seinem gelinden Verlauf zu überwinden, als die eingeimpften natürlichen Blattern ohne Nachtheil zu überstehen; zumal,

da es sich bald zeigte, daß in den Kuhpocken wirklich ein ausdauernder Schutz gegen die natürlichen Blattern liege.

Noch ehe Dr. Jenner im Jahre 1798 mit seinem ausführlichen Werke über die Kuhpocken hervor trat, und so seine wohlthätige Entdeckung zum Gemeingut der ganzen gebildeten Welt erhob, erkannte ihm das englische Parlament in richtiger Würdigung seines Verdienstes eine National-Belohnung von zehntausend Pfund Sterling zu; und obgleich späterhin Neid und Mißgunst — diese uralten Erbfieber unter den Aerzten gewöhnlichen Schlages — sich ein ordentliches Geschäft daraus gemacht haben, dem würdigen Jenner theils die Ehre der ersten Anwendung der Kuhpocken als Schutzmittel wider die natürlichen Blattern abzustreiten, theils die ausdauernde Bewährung dieses Schutzes in Zweifel zu ziehen: so ist doch einerseits gewiß, daß Jenner zuerst jene Erfahrung mit der nöthigen Aufmerksamkeit prüfte und wissenschaftlich in Anwendung brachte, ohne sich durch einseitigen Widerspruch irre machen zu lassen; andrerseits aber ist der Satz, daß bei Verwendung guter Kuhpocken-Materie, richtiger Inoculation, und aufmerksamer Behandlung der Impflinge sich die Schutzkraft dieses Stoffes unzweifelhaft erprobt, durch tausendfältige Erfahrungen so gut bestätigt worden, daß blos Einseitigkeit des Widerspruchsgeistes sich noch in der Behauptung des Gegentheils gefallen kann.

XV.

Der Gebrauch und vielfältige Nutzen der Drehbank.

Die Kunst, auf einer sogenannten Drehbank verschiedenen Körpern aus Holz, Knochen, Elfenbein, Horn und allen Sorten von Metall, gerundete künstliche Formen von beliebiger Gestalt unter Anwendung manchfaltiger Dreheisen zu ertheilen, ist gegenwärtig zu einem sehr hohen Grade von Vollkommenheit gelangt. Indessen würde man unrichtig schließen, wenn man die jetzt wahrnehmbaren mühsamen Leistungen dieser Kunst als einen Beleg dafür halten wollte, daß die hier fragliche Fertigkeit überhaupt nur neueren Ursprungs seyn könne. Man hat sich vielmehr schon in uralter Zeit darauf verstanden; und nur so viel ist wahr, daß auch dieser Zweig der mechanischen Thätigkeit, gleich so vielen andern, ganz allmählig vorwärts geführt worden.

Wollten wir der alten griechischen Sage Glauben schenken, so hätten wir den Dädalus, dem seine mechanische Kunst selbst in der Fabellehre eine wesentliche Stelle verschaffte, als ersten Erfinder der Drehbank zu betrachten. Doch ist diese Nachricht um so ungewisser, da auch die Griechen, wie alle ältere Nationen, die Sitte hatten, Männer, die einmal in einem bestimmten Zweige der mensch-

lichen Fertigkeit ſich bedeutenden Ruhm erworben hatten, und dadurch volksthümlich geworden waren, nun auch als Urheber der verſchiedenartigſten Leiſtungen zu bezeichnen, für welche gerade kein anderer Erfinder-Name mit Sicherheit geltend gemacht werden konnte.

Daß man aber ſchon ein paar tauſend Jahre vor Chr. G. in der Drehkunſt nicht unerfahren geweſen ſeyn müſſe, läßt die mehrmalige Erwähnung von künſtlichen Drechsler-Arbeiten beim Homer u. ſ. w. mit ziemlicher Gewißheit vermuthen. Höchſt wahrſcheinlich beſchränkten ſich hierbei die Urſprungs-Leiſtungen in dieſer Kunſt auf das Drehen glatter Kugeln und Säulen; worauf dann ſpäter erſt das Hohl-Drehen und das Ausdrechſeln von Bechern und Trinkgefäßen begann.

Daß man namentlich auf letztere Geräthſchaften nicht nur ſehr zeitig, ſondern auch mit beſonderer Vorliebe die Erfahrungen der Drehkunſt anwandte, wird durch die Kunſtgeſchichte der ältern und mittlern Zeit zu ausreichend beſtätigt, als daß es noch irgend eines Beweiſes bedürfte; ja, man kann wohl ſagen, es würde dieſe Kunſt niemals zu einiger Vollkommenheit gediehen ſeyn, geſchweige denn den ſo umfaſſenden Bereich ihrer heutigen praktiſchen Anwendung errungen haben, wenn nicht die Franken, Germanen und Weſtgothen ebenſo, wie vorher die Griechen und Römer, darin einen willkommenen Anlaß erblickt hätten, ihrer volksthümlichen Liebhaberei für zierliche Trinkgefäße freien Spielraum zu geben. Eben darum legten Leute aus allen Ständen bald ſelbſt Hand an, und ließen bei Erſchaffung wunderlich geformter Trinkgefäße den Launen ihrer Phantaſie ſo unbeſchränkt den Zügel ſchießen, als es ihnen nur eben durch den Einfall des Augenblicks nahe gelegt werden mochte. Hierdurch aber ward mit der Zeit ein ſolches Raf-

finement in dieſer Art von Production hervor gerufen, daß weiter blickende Männer bald mit ſich ſelbſt über den Vortheil einig waren, der aus der Benutzung der Drechslerkunſt für eine große Anzahl andrer Zweige der mechaniſchen Thätigkeit hervorgehen müßte: und ſo dehnten ſich die eigenthümlichen Leiſtungen dieſer Kunſt fortſchreitend immer weiter aus. Nicht bloß Holz, ſondern auch Elfenbein, Horn und Metall gaben den rohen Stoff dazu her; und als man außer dem Metall auch gewiſſe Steinarten auf dieſe Weiſe zu bearbeiten begann, wie z. B. den Zöblitzer Serpentinſtein, den Band-Jaspis u. ſ. w., ſo fiel die praktiſche Nutzbarkeit der Drehbank immer ſtärker in die Augen.

Natürlich nahm man unter dieſen Umſtänden auch mit der Drehbank ſelbſt gar mancherlei Veränderungen vor.

Wie bekannt, kommt das Wort Drehen oder Drechſeln davon her, daß bei dieſer Arbeit das Material des zu bildenden Körpers auf der Drehbank zwiſchen den Spitzen der ſogenannten Reitſtöcke vermöge einer Schnur dem Dreheiſen entgegen in die Runde gedreht wird; und eben dieſes Drehen in die Runde iſt Urſache, daß der auf dieſe Art in die Drehbank eingeſpannte Körper ganz oder nach ſeinen einzelnen Theilen meiſtens die Geſtalt einer Kugel, eines Kegels oder einer Walze empfängt. Indeſſen giebt es doch auch eine Art zu drehen, bei welcher vermittelſt beſonders dazu vorgerichteter Drehbänke und Hülfs-Einlagen die abzudrehende Sache nicht nur in der Runde herum bewegt, ſondern auch gleichzeitig hin und her geſchoben wird, ſo daß nicht nur Zirkel-Linien auf der Arbeit entſtehen, ſondern auch andere beliebige Figuren hervorgerufen werden. Man nennt dieſe Art des Drechſelns die Kunſt-Dreherei im engern Sinne, oder auch das Paſſig-Drehen; und Ambert, Bourgeois, Johann Georg Praſſe und Teubner haben ſich

um dieſen Zweig der Drechslerkunſt beſondere Verdienſte erworben*).

Wurden anfangs ſolche Veränderungen mit der Drehbank mehr zur Herſtellung von Zierrathen und dergleichen vorgenommen, ſo gab ſpäterhin die Manchfaltigkeit deſſen, was ſich in dieſer Weiſe leiſten ließ, auch Anlaß zur Benutzung jenes Werkzeugs für ernſtere Zwecke. Die Geſchicklichkeit, mit welcher man Kinderſpielwaaren u. dergl. in den verſchiedenartigſten Geſtalten und Größen abzudrehen verſtand, ließ einen ſichern Schluß auf die Möglichkeit zu, auch die eigenſinnigſten Forderungen der Maſchinenbauer im Bezug auf zart geſtaltetes Räder- und Spulwerk u. ſ. w. mit Hülfe wohleingerichteter Drehbänke genau zu erfüllen; und ſo erreichte man namentlich in der Kunſt des Metall-Drehens und ſogenannten Metall-Drückens neuerlich einen außerordentlichen Grad von Gewandtheit**).

Daß namentlich der Erfindungsgeiſt der Engländer ſich dieß vielfach zu Nutze machte, iſt leicht erklärbar. Höchſt wahrſcheinlich würden ſie auch ihre künſtlichen Spinnſpulen u. ſ. w. niemals zu ſo einem hohen Grade von Feinheit und Accurateſſe haben erheben können, wenn ihnen nicht die ſchnellen Fortſchritte der Drehkunſt ſo gut hierbei zu Statten gekommen wären; ja man darf wohl gar annehmen, daß viele Maſchinen-Einrichtungen dieſer

---

*) Vergl. hierzu das ausführliche Werk von dem ehemaligen Kunſt-Drechsler Johann Gottlieb Geißler zu Zittau: Der Drechsler, oder practiſcher Lehrbegriff der gemeinen und höheren Drechslerkunſt, Leipzig 1795—1801. 8. 3 Bde., mit Kupfern.

**) Vergl. hierzu die dritte Auflage der zum „allgemeinen Schauplatz der Künſte und Handwerke" gehörigen Anweiſung zur Drehkunſt, Weimar 1839. 8. S. 366 u. ff.

Art gar nicht einmal erdacht worden seyn würden, wenn man nicht die Möglichkeit ihrer Ausführung auf der Drehbank schon hätte voraus ahnen können. Besonders haben die Engländer im Drehen von Metall-Schrauben eine große Fertigkeit, was bei Herstellung vielfach zusammengesetzter Maschinen von höchster Wichtigkeit ist*).

Uebrigens läßt sich thatsächlich beweisen, daß die Ausübung der Drechslerkunst in jedem europäischen Hauptlande etwas Eigenthümliches an sich trägt. So besitzen z. B. die französischen Drechsler ganz besondere Fertigkeit in dem kunstgerechten Ausdrehen sogenannter Quinquaillerie-Waaren; und es ist nicht ganz unwahrscheinlich, daß der Fleiß, der schon während des eilften und zwölften Jahrhunderts in einigen französischen Mönchsklöstern auf Kunst-Drechsler-Arbeit verwendet ward, die Haupt-Grundlage der späteren Leistungen dieser Art in Frankreich geworden; wie denn z. B. die noch heut zu Tage sowohl in Frankreich als in Italien fleißig geübte Kunst, aus vertrockneten, unreifen Pommeranzen u. s. w. zierliche Paternoster-Kügelchen zu den Rosenkränzen zu drehen, jedenfalls dem mit Frömmigkeit gemischten Kunstfeifer der Mönche ihren Ursprung verdankt.

So wie dagegen die Engländer als Meister in der Metall-Drehkunst betrachtet werden müssen, so hat man das so äußerst schwierige und gleichwohl für die Optik, Physik u. s. w. höchst wichtige Abdrehen von Krystall-

*) Nähere Auskunft hierüber ertheilt die Schrift von Th. Martin: Die englische Drehbank für Arbeit in Horn, Metall und Holz; nebst einer besondern Anweisung, wie die Kamm-Macher Horn und Schildpatt am vortheilhaftesten zu sägen, zu beitzen und zu löthen haben: Alles mit Bezug auf die vollkommenste Methode der Engländer dargestellt. Aus dem Englischen von J. H. M. Poppe, Pesth 1820. 8., mit zwei Kupfern.

Körpern vorzugsweise der exemplarischen Grundsätze der Holländer zu verdanken, von welchen es dann auch auf die Werkstätten anderer Nationen übergetragen worden ist.

Die größte Schwierigkeit hierbei liegt in der bald eintretenden Ermüdung des Arbeiters. Die gewöhnliche Drehbank hat nämlich den großen Fehler, daß man, um die ganze Wirkung der Triebkraft zu erlangen, sie in dem Augenblicke anwenden muß, wo die Kurbel durch die senkrechte Linie geht; so daß also viel Bewegungskraft unnütz verschwendet werden muß, und der Arbeiter, welcher mit dem Fuße die Maschine in Bewegung setzt, nach jeder kleinen Pause neue Anstrengung nöthig hat, um bei seiner mühseligen Operation nur einigermaaßen vorwärts zu kommen.

Lange hat man sich vergebens bemüht, den Mechanismus der Drehbänke anders zu gestalten, damit eine wesentliche Ersparniß der dabei nöthigen körperlichen Kraft-Aeußerung erlangt werde. Indessen brachte es ein Engländer, Namens Ridley, endlich doch dahin, dem an der Drehbank befindlichen Rade eine solche Einrichtung zu geben, daß die Triebkraft gleich von dem Augenblicke an wirksam ward, wo man den Fuß auf den Tritt setzte. Hierdurch ward dem Arbeitenden zuerst eine bessere Vertheilung seiner Kraft-Anwendung möglich; und Ridley empfing daher mit Recht für diese wesentliche Verbesserung der Drehbank von der Gesellschaft zur Aufmunterung der Künste in London eine Belohnung*).

Gerade in der leichten Ermüdung des Arbeiters durch das beschwerliche Treten des Rades liegt der Hauptgrund dazu, daß man gegenwärtig namentlich in den englischen

*) Vergl. J. Ch. Gotthard's Annalen der Gewerbkunde, Heft 2. Hamburg 1802. 8. S. 79 u. ff.

Kunſtwerkſtätten die größeren Drehbänke faſt ausſchließlich durch Dampfkraft in Bewegung ſetzen läßt. Eben dieſer Umſtand hat nun aber auch wieder auf mancherlei Erweiterungen und Verbeſſerungen der Drehkunſt hingewirkt, weil es ſeitdem möglich wurde, dem durch Körper-Anſtrengung nicht weiter beläſtigten Arbeiter ein höheres Ziel bei der Durchführung der Kunſtleiſtungen ſelbſt vor Augen zu ſtellen. Die Werkſtätten zu Birmingham und Sheffield in England legen dafür ein ſehr deutliches Zeugniß ab; und man darf ſich bei näherer Erwägung ihrer Kunſtproducte nicht im Geringſten darüber wundern, daß auf der Grundlage der an ſich ziemlich einfachen Drehbank allmählig mechaniſche Vorrichtungen von der raffinirteſten Conſtruction empor gekommen ſind; weil hierbei Schritt vor Schritt eine Erfindung ſich an die andere anſchloß, und in den Haupt-Grundſätzen der Mechanik, auf welchen die Einrichtung der Drehbank beruht, der Natur der Sache nach ein eigener Reiz für den vorwärts ſtrebenden Erfindungsgeiſt lag.

Demnach läßt ſich auch mit ziemlicher Sicherheit eine noch größere künftige Fortbildung dieſes wichtigen Zweiges der praktiſchen Mechanik denken, und die Folgen davon müſſen für die Geſammtheit des Publicums um ſo wohlthätiger ausfallen, je mehr man neuerlich darauf Bedacht genommen hat, den im Fache der Drechslerkunſt thätigen Arbeitern durch ſyſtematiſche Unterweiſung derſelben im Zeichnen u. ſ. w. rückſichtlich der geſchmackvollen Geſtaltung ihrer Producte wirkſam zu Hülfe zu kommen*).

*) Vergl. noch hierzu: J. F. Ch. Gutsmuths' mechaniſche Nebenbeſchäftigungen oder praktiſche Anweiſung zur Kunſt des Drehens, Metallarbeitens u. ſ. w. Leipzig 1817. 8., mit neun Kupfern.

XVI.

Ursprung und Fortgang der Talg-, Wachs- und Stearin-Licht-Bereitung.

Wer eine Reise durch Finnland, Esthland und Livland macht, kann an der gemein-üblichen Erleuchtung der dortigen Bauernstuben noch heut zu Tage den ersten Anfang des anderwärts so künstlich emporgebrachten und vervielfältigten Beleuchtungs-Wesens in dem einfachen brennenden Kienspan erkennen, der sein unsicher flackerndes Licht in schnell wechselnder Färbung auf die Gesichter der Inwohner wirft: und auch bei den uncultivirten Bewohnern entfernterer Länder kommt mehr oder weniger Aehnliches vor; ja selbst die Wenden in der Ober- und Niederlausitz haben diesen altslavischen Gebrauch noch beibehalten.

Sowie nun aber harzreiches Holz schon in seiner ersten natürlichen Gestalt das ursprüngliche Kunst-Licht zur Erhellung dunkler Nacht gewährte, so wurde auch der Harzstoff an sich bereits in sehr früher Zeit nicht blos in der Holz-Fackel zur Erleuchtung benutzt, sondern auch, mit Talg verbunden, in wirkliche Lichtform gebracht.

Denn der im holzreichen Schweden noch gegenwärtig herrschende Gebrauch, sich aus Harz und Talg Lichter zu gießen, ist daselbst seit uralten Zeiten einheimisch.

Man haut dort zu diesem Behuf im Frühjahre in Fichtenbäume von mittlerem Alter mit der Axt drei oder vier Einschnitte so in die obere Rinde ein, daß sich das Harz darin auffammeln kann. Letzteres geschieht um so mehr, je schärfer die Sonne während des Sommers auf die Bäume einwirkt, und das Harz wird dadurch zugleich desto besser gebleicht. Ist hinreichender Vorrath gesammelt, so kocht man den Harzstoff so lange in Wasser, bis er als eine gut zerschmolzene Masse erscheint, und seihet ihn dann durch grobe Leinewand, damit alle Schmutztheile u. dergl. sich gehörig absondern. Sobald das Wasser erkaltet, sinkt das darin befindliche Harz zu Boden: worauf man es dann heraus nimmt, und unter Beseitigung aller Wassertheile in kleine Kugeln knetet. Ist dieß geschehen, so wird das Licht-Gießen auf gewöhnliche Art bewirkt. Man taucht nämlich die wohlzubereiteten gesponnenen Dochte in starken Branntwein ein, bestreicht sie dann mehrmals mit Talg, setzt eine Lichtform in einen Kübel, worein kochend heißes Wasser gegossen ist, und übergießt, während man das Harz in einem Kessel über dem Feuer zerläßt, die Dochte drei bis vier mal von neuem mit Talg. Hierauf thut man, wenn die Harzmasse mehr als zur Hälfte geschmolzen erscheint, verhältnißmäßig so viel Talg hinzu, daß letzterer als überwiegender Bestandtheil des Ganzen erscheint, und rührt während des langsamen Einschüttens die Mischung sorgfältig um; sodann läßt man dieselbe von neuem kochen, und gießt beim Ueberwallen frischen Talg hinzu, bis das Harz völlig zerschmolzen ist; und nun erst füllt man einen Theil der Mischung durch einen erwärmten Durchschlag in die Lichtform, so daß dann das Licht-Gießen ganz in der gewöhnlichen Art stattfindet. Doch muß dabei der Kessel mit der Masse stets über dem Feuer bleiben, und die Licht-

form durch das untergestellte, nöthigenfalls erneuerte kochend heiße Wasser, unausgesetzt in der gehörigen Temperatur erhalten werden, weil außerdem das Harz leicht zu Boden sinkt.

Als Ergebniß dieser Procedur stellen sich Lichter dar, die fast eben so gut, und sparsam, wie Wachslichter brennen, beim Putzen nicht dampfen, und überdieß wenigstens für holzreiche Gegenden wohlfeiler, als gewöhnliche Talglichter sind.

Da nun aber diese uralte, schwedische Manier, sich Lichter zu bereiten, für Länder, die mit harzigem Nadelholz weniger gut ausgestattet sind, schon ehedem nicht so anwendbar erscheinen konnte, als die nachher immer allgemeiner gewordene Sitte, nur Talg zum Lichterstoff zu nehmen, so dürfen wir uns nicht wundern, daß letzterer Gebrauch bald in den meisten Gegenden Europa's die Oberhand erhalten hat.

Die einzige Frage wäre noch die: Ob nicht während einer gewissen Zeit der bedeutende Umfang der Bienenzucht in sehr vielen Ländern von Mittel-Europa eine so starke Production von Wachs herbei geführt habe, daß dadurch die Talg-Licht-Bereitung gar sehr in den Hintergrund gedrängt worden?

In einem gewissen Sinne ist dieß wahr, und der Eintritt dieser Thatsache erklärt sich um so natürlicher, wenn wir hierbei in Anschlag bringen, daß der Gebrauch der Wachs-Kerzen weit älteren Ursprungs ist, als die Anwendung der Talg-Lichter.

Die Griechen und Römer kannten außer den Pech- und Wachs-Fackeln auch Wachs-Kerzen; Talg-Lichter hingegen waren ihnen so gut, wie unbekannt; und wenn schon die religiösen Gebräuche des Heidenthums der An-

wendung von künstlichem Licht manchfaltigen Vorschub leisteten, so geschah dieß zu Folge des christlichen Kirchen-Ceremoniells in einem noch weit höheren Grade, weil die bei jenen beiden Nationen schon längst in der Blüthe stehende Bienenzucht den bereits vorhandenen Wachs-Vorräthen so reiche Ausdauer verhieß, daß weder die römisch-abendländischen, noch die griechisch-orientalischen Christen-Gemeinden Bedenken tragen durften, die Feierlichkeit ihres Religions-Cultus durch vielfachen Kerzen-Glanz zu erhöhen.

Da noch vor dem Uebergang des Christenthums aus Italien nach Deutschland, mit andern Zweigen der römischen Landwirthschafts-Cultur auch die geregelte Bienenzucht in die deutschen Gaue verpflanzt worden war: so hätte hierin eigentlich für unsere Voreltern eine Veranlassung liegen können, sich des Wachs-Kerzen-Lichts in eben dem Umfange zu bedienen, wie dasselbe bei den Griechen und Römern einheimisch war. Indessen war dieß dennoch nicht der Fall; und zwar aus einem sehr natürlichen Grunde.

Das ursprünglich rauhe germanische Klima trat nämlich dem sicheren Gedeihen einer kunstgerechten Bienen-Pflege im höchsten Grade störend entgegen.

Zwar finden wir allerdings schon im alten Germanien eine Art von Bienenzucht einheimisch. Da sich jedoch dieselbe blos darauf gründete, daß die in hohlen Bäumen hausenden wilden Bienenschwärme eingefangen, in sogenannten Klotzbeuten angesetzt, und etwas unter Aufsicht genommen wurden, ohne daß man ihnen eine weitere Pflege angedeihen ließ, und da überdieß weder die klimatische, noch die vegetabilische Eigenheit des alten Germaniens der eigentlichen Bienenzucht Vorschub zu leisten vermochte: so konnte sie auch in den ersten sechshundert Jahren nach Chr. G.

noch kein feſtes Terrain in Deutſchland gewinnen. Es mußte daher auch der Wachs-Ertrag gering bleiben.

Die Rindviehzucht dagegen hatte ſchon damals bei unſern Urvätern eine nicht geringe Ausdehnung bekommen, und war im ſchnellen Vorwärtsſchreiten begriffen. Es iſt alſo leicht erklärbar, daß in jener Zeit der Talg-Vorrath zur Licht-Bereitung weit größere Bedeutung hatte, als der zu gleichem Zweck verwendbare Wachs-Vorrath, und demnach läßt ſich wohl behaupten, es habe im ſiebenten Jahrhunderte weit eher Talg-Lichter, als Wachs-Kerzen zur gewöhnlichen Conſumtion geben müſſen. Auch beſtätigt dieß die Geſchichte wirklich, und die Chroniſten melden ſogar, daß noch im dreizehnten Jahrhunderte das gewöhnliche Publicum ſich ganz mit Oel-Lampen beholfen habe, während ſelbſt bei reicheren Leuten die Talglichter für Luxus gegolten, und Wachs-Kerzen außerhalb der Kirchen nur in fürſtlichen Prunk-Gemächern üblich geweſen*).

Erſt als mit zunehmender Cultur auch die Geiſtlichkeit

---

*) Daß ſchon in Karl's des Großen Verordnung wegen ſeiner Landgüter, Kap. 59., Lieferungen von Wachs an deſſen Hof-Haltung erwähnt werden, und anderwärts Wachs-Zinſen vorkommen, kann nicht zur thatſächlichen Einwendung wider die obige Anſicht dienen; denn einerſeits konnte ſich Jahrhunderte lang die Sitte, Wachskerzen zur Erleuchtung benutzen, faſt allein auf Hofhaltungen beſchränken, andrerſeits aber dienten die Wachszinſen von jeher zur Herbeiſchaffung des für die Altar-Kerzen nöthigen Materials; wie unter andern aus alten Urkunden der Stifter zu Köln und zu Merſeburg deutlich erwieſen werden kann. Vergl. hierzu K. G. Anton's Geſch. der deutſchen Landwirthſchaft, Bd. 1. S. 163 und 482, ſowie Bd. 2. S. 368. In einigen Gegenden am Rhein mußten die zu Wachs-Zinſen verpflichteten Perſonen ihr Zins-Product in förmlichen Tafeln einliefern. Vergl. Anton a. a. O. Bd. 3. S. 535.

ihrerseits sich veranlaßt fand, den kirchlichen Feierlichkeiten durch verstärkte Wachs-Kerzen-Consumtion ein vornehmeres Ansehn zu geben, eben deshalb aber der Bienenzucht durch mancherlei Begünstigungen Vorschub zu leisten, steigerte sich die Production des Wachses in dem Grade, daß die Erleuchtung von Privathäusern durch Wachskerzen immer üblicher und zulässiger ward.

Gleichwie nun aber der ursprünglich blos kirchliche Gebrauch dieser künstlichen Erleuchtungsmittel ihre Fabrication begünstigt, und sogar dazu Anlaß gegeben hatte, daß auf Klostergütern und Kirchenpfründen vorzugsweise viel Bienenzucht getrieben, und gar manche Scheibe Wachs gewonnen ward, während zugleich die damalige Volksthümlichkeit des aus Honig bereiteten Meth diesen Theil der Landwirthschaft auf ähnliche Weise beliebt machen mußte: so gab auch der durch den Eintritt der lutherischen Kirchenreformation bedingte Verfall einer großen Menge von Klöstern und Kirchen, die Bestimmung derselben zu andern Zwecken, die Verwandlung der althergebrachten Wachszinsen in Geldabgaben u. s. w., so viel Anlaß zum Rückgang der Bienenzucht, und die innern Verwüstungen Deutschlands durch Religionskriege u. dergl. waren dem ferneren Gedeihen dieses landwirthschaftlichen Erwerbszweiges so vielfach nachtheilig, daß seit dem Ende des dreißigjährigen Krieges die sehr bedeutende bisherige Wachsproduction immer auffallender abnahm; was freilich um so leichter möglich war, da gerade um diese Zeit der alterthümliche Meth durch das immer beliebter werdende Bier aus der Vorderreihe der Volksgenüsse fast ganz hinaus gedrängt ward, und der aus fernen Welttheilen herbeigeführte Rohrzucker den bisher namentlich auch in Deutschland so bedeutenden Verbrauch des Honigs schon gar sehr zu mindern begann. Während bisher der

Honig-Bau nicht nur in Deutschland, sondern in Mittel-Europa überhaupt mit einer solchen Vorliebe gepflegt worden war, daß der hieraus entspringende Gewinn Fürsten und Regierungen sogar mehrfachen Anlaß gab, nicht nur Natural-Zehnten davon zu nehmen, sondern auch Ausgangs-Steuern von Honig und Wachs zu erheben, gerieth seit der Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts der früher von der Bienenzucht gezogene Ertrag so sehr in Verfall, daß die hierzu nöthigen Kenntnisse von Tage zu Tage seltner wurden, und wohlerfahrene Bienen-Väter, die man ehedem fast aller Orten angetroffen, beinahe als eine Seltenheit erschienen.

Da nun aber gleichwohl die zunehmende Cultur durchaus keine Verminderung der künstlichen Erleuchtungsmittel zuließ, sondern eher deren Vermehrung verlangte, und also schneller Ersatz für die verminderte Wachsproduction als ein immer stärker hervortretendes Bedürfniß erschien, so mußte man natürlich darauf denken, diesem Verlangen auf andere Weise zu genügen.

Es geschah durch erhöhete Aufmerksamkeit auf die Talg-Production.

Sobald, als die auch für den ordnungsmäßigen Bestand und Betrieb der Landwirthschaft höchst unglücklichen Folgen des dreißigjährigen Krieges einigermaaßen überwunden waren, und demnach der, durch Seuchen, Theuerung und gehäufte Anzahl der fremden Verzehrer in Quantität und Qualität äußerst zurückgekommene Zustand der Rindviehzucht sich wieder etwas ergänzt hatte, gleichzeitig aber bei gar manchem einsichtsvollen Landwirthe die Ueberzeugung hervortrat, daß durch thätige Benutzung des Grundes und Bodens, Verwandlung unergiebigen Wald-Bodens in Feld oder Wiese u. s. w. auch der Verbesserung des Vieh-

bestandes sehr wesentlicher Vorschub geleistet werden könne, vermochten die guten Folgen hiervon sich nicht lange zu verleugnen: dieser Theil der Landwirthschaft ward allmählig ergiebiger, und damit stieg natürlich auch die Production des Talges.

Man vermochte also mit der Zeit auch immer größere Quantitäten von Talglicht zu bereiten. Indessen hielt die vermehrte Production des Talges doch nicht lange Schritt mit dem gesteigerten Bedürfniß an Licht. Dieses Bedürfniß wuchs mit zunehmender Cultur immer mehr; man sah es bald für ein sehr empfehlendes Zeichen von Verfeinerung an, wenn in einem Hause statt der Oel-Lampen Talglichter zur Erleuchtung dienten, und selbst auf dem platten Lande, wo man ehedem halb im Dunkeln gesessen, ward diese bisher als Luxus zurückgewiesene Licht-Consumtion mehr und mehr bekannt.

So kam es, daß seit dem Beginn des gegenwärtigen Jahrhunderts für Mittel-Europa überhaupt, wie für Deutschland insbesondere, die Nothwendigkeit eintrat, sich in stärkeren Quantitäten, als es früher der Fall war, mit ausländischem Talg zu versehen; zumal da auch die, fast ganz auf dasselbe Material gestützte Seifen-Consumtion, Hand in Hand mit der sich täglich steigernden Sitten-Verfeinerung, immer umfassender und bedeutender ward.

Natürlich bezog man den Talg vorzugsweise aus solchen Ländern, innerhalb welcher die feinere Cultur so sehr gegen den Umfang der Rindviehzucht abstach, daß an einen National-Wunsch, das Cultur-Mittel des Seife- und Licht-Verbrauchs in vergrößertem Maaßstabe für sich selbst zu sichern, durchaus nicht zu denken war: also aus Polen und Rußland; und noch gegenwärtig bieten diese beiden Staaten die Hauptquelle für dieses wichtige Material dar.

Denn bekanntlich wird jetzt bei der Lichter-Fabrication im Großen russischer Blättertalg mit inländischem Rindstalg versetzt, und dieser Masse etwas frischer Talg beigefügt, welcher im Sommer gepreßt worden, weil eine Mischung dieser Art vorzugsweise es möglich macht, zu jeder Jahreszeit gute, nicht so leicht laufende Lichter zu verfertigen. Für die gewöhnliche Licht-Bereitung pflegt man den Rindstalg mit Schöpsentalg zu vermischen, was recht wohl zulässig ist; dagegen vermeidet man es, Lichter aus bloßem Schöpsentalg zu bereiten, denn diese Masse ist zu bröcklich, und die daraus allein verfertigten Lichter fließen zu leicht, und brennen zu schnell weg; wer also aus Mangel an Rindstalg fast nur Schöpsentalg zur Masse zu nehmen genöthig ist, pflegt wenigstens noch irgend eine ölige Zuthat, wie z. B. Wallrath beizufügen. Da übrigens der Rindstalg fast immer unangenehmen Geruch verbreitet, und die daraus verfertigten Lichter auch am stärksten rauchen, so ist es höchst rathsam, denselben nicht nur sorgfältig zu läutern und abzuschäumen, sondern auch wo möglich vorher zu bleichen.

Gerade der Uebelstand des widrigen Geruchs und Dampfens der gewöhnlichen Lichter hat, nachdem man erfahrungsmäßig von der Zweckwidrigkeit des früheren Auswegs überzeugt worden war, eine Mischung von Wachs und Talg zur Lichter-Masse zu nehmen, den Haupt-Anlaß zur Verfertigung der sogenannten Stearin-Lichter dargeboten. Hierbei muß man jedoch zwischen den Stearin-Lichtern und den Stearin-Säure-Lichtern unterscheiden.

Das eigentliche Stearin entsteht dann, wenn man aus dem zur Licht-Fabrication bestimmten Rinds- oder Schöpsen-Talg vorher die öligen Theile (das sogenannte Olein) entfernt, und blos die übrig bleibende feste Masse

zum Licht-Gießen verwendet. Von dieſen urſprünglichen Stearin-Lichtern, bougies sclératites, oder économiques im eigentlichen Sinne, weichen die oft ebenſo genannten Stearin-Säure-Lichter in ſo fern ab, als ſie aus einer Maſſe bereitet ſind, die man erſt durch chemiſch eingeleitete Veränderung des Stearins erhält. Nachdem man nämlich die öligen Theile aus dem Talgſtoff ausgepreßt, und dadurch letzteren in wirkliches Stearin verwandelt hat, behandelt man daſſelbe mit Salpeterſäure oder Vitriolöl, und erlangt dadurch die eigenthümliche Stearinſäure, die wegen ihrer wachsartigen Beſchaffenheit ein ſehr gutes Material zu Lichtern gewährt. Die Verwandlung des Talgſtoffes in Stearin ward urſprünglich nur durch Auspreſſen vorgenommen. Man goß den Talg in Scheiben von der Stärke eines halben Zolls, legte ſie auf Filz, und preßte ſie dann bei einer Wärme, wodurch ſie dem Schmelzen zwar nahe gebracht wurden, aber doch noch feſt blieben, zwiſchen dem Filze aus, wobei ſich die öligen Theile in den Filz oder in die um denſelben geſchlagenen Tücher zogen. Seit dem Jahre 1826 ward jedoch in England durch Maniclor ein anderes Verfahren üblich, welches ſich nachher allmählig auch anderwärts hin verbreitet hat. Man läßt nämlich nach dieſer Methode vierzehn engliſche Centner Talg mit funfzehn Gallonen Waſſer ſechs Stunden lang kochen, gießt die Talgmaſſe ab, und breitet ſie, nachdem ſie ſich bis auf fünf und zwanzig Grad Réaumur abgekühlt hat, in Scheiben zu einem halben Zoll Stärke auf einzeln gelegten dichtgewalkten wollnen Tüchern aus. Sobald die Maſſe erhärtet iſt, ſchlägt man die Tücher zuſammen, ſo daß deren vier Zipfel in der Mitte aneinander ſtoßen, ſetzt eine Anzahl davon in einen Stoß auf, und beſchwert ihn mit einem Gewichte von zehn Centnern, verdoppelt dieſes

Gewicht nach einer Stunde, und verdreifacht es nach zwei Stunden. Hierauf läßt man den Stoß bei einer Temperatur von etwa 25 Grad Réaumur unter einem Drucke von dreißig Centnern wenigstens vier Stunden lang stehen. Alsdann bricht man den Stoß auf, und schabt die Ränder der Talgkuchen ab, legt diese Abfälle mitten auf die Kuchen, schlägt diese wieder in die Tücher ein, setzt den Stoß von Neuem auf, und bringt ihn bei einer Temperatur von 22—25 Grad Réaumur unter eine Presse von der durch den Engländer Bramah erfundenen Construction, die man nun immer stärker wirken läßt, bis alles ölige Wesen aus dem Talge heraus gedrückt ist. Sodann nimmt man die sehr spröde gewordenen Talgkuchen aus den Tüchern heraus, zerschlägt sie und bringt sie in einem mit Dampf geheizten Gefäße zum Schmelzen, wobei man auf hundert Pfund Talg entweder zwanzig Pfund ganz reines weißes Wachs, oder hundert Pfund sorgfältig eingedicktes Leinöl beifügt. Hierauf bleicht man die zusammengeschmolzene Masse drei Tage lang mit Chlorgas, rührt sie dabei in einem verschlossenen, mit Glasfenstern versehenen Gefäße fleißig um, kocht das so präparirte Stearin mit einem Zusatze von frischer thierischer Kohle sechs Stunden lang, seihet es bei einer Temperatur von 50 Grad Réaumur durch wollene Tücher durch, und wendet es dann auf die gewöhnliche Art zum Lichtgießen an.

Die Verwandlung dieses Stearins in Stearinsäure wird nach dem im Jahre 1819 in England patentirten Verfahren von Hoard so bewirkt, daß man hundert Pfund Talg mit einem halben Pfund Salpetersäure zusammenschmilzt, und diese Masse bei gelinder Hitze so lange flüssig erhält, bis sie eine pomeranzengelbe Farbe zeigt,

worauf man sie auspreßt, um dadurch die öligen Fett-Theile noch mehr auszuscheiden. Hierauf wird der Talg an der Luft gebleicht, und zur Verfertigung der jetzt so viel gerühmten Stearinkerzen verwendet. Etwas zusammen gesetzter ist das oft als Geheimniß verkaufte Verfahren des Franzosen Lefebure. Hiernach kocht man hundert Pfund Talg mit etwa dreißig Pfund Wasser und zwei Pfund Schwefelsäure eine Stunde lang, und gießt dann diese Masse in ein Gefäß von dickem Holz, welches so gut bedeckt werden muß, daß der Inhalt nur langsam erkalten kann. Ist nach zwei bis drei Tagen die Masse geronnen, so schlägt man sie in Lagen von ein paar Zoll Dicke zwischen feste Tücher, schichtet sie über einander, und bringt sie dann unter eine starke Presse; wobei man jedesmal zwischen zwei Lagen ein Weidengeflecht legt, um den Abfluß der öligen Theile desto mehr zu erleichtern. Die allmählig ausgepreßte Oleïnsäure dient dazu, beim nachherigen Ziehen der Stearin-Säure-Lichter den Dochten die ersten Lagen zu geben, wenn man sie nicht lieber zur Seifen-Bereitung verwenden will. Die Stearin-Säure-Masse selbst aber wird ausgebleicht und mit etwas Wachs versetzt, worauf das Licht-Gießen aus diesem Stoff sofort vorgenommen werden kann.

Der kürzlich entstandene Streit über die Schädlichkeit der Ausdünstungen der vitriol-haltigen Stearin-Säure-Lichter ist, genau erwogen, dahin zu entscheiden, daß zwar der Dampf einer großen Masse solcher in einem kleinen Raume gleichzeitig brennender Lichter Dünste aushaucht, die bei längerer Dauer für eine schwache Brust gefährlich werden können, daß aber die Erleuchtung eines gewöhnlichen Zimmers mit einem Stearin-Säure-Licht in der Regel

als unschädlich betrachtet werden darf, sobald keine andere, als die zuvor bemerkte, englische oder französische Bereitungsart dabei angewendet worden*).

---

*) Vergl. hierzu: Kögel's Anweisung, Seife zu sieden, mit einem Anhange über die Verfertigung der Talglichter u. s. w., Quedlinburg 1827. 8., und Lenormand's gründliche Anweisung zur Wachslichter-Fabrication nach den neuesten Verbesserungen. Aus dem Franz. übers. u. mit Zusätzen verm. v. Kerstein. Quedlinburg 1833. 8.

XVII.

Die Einführung der Näh-, Steck- und Strick-Nadeln.

Fast giebt es keinen anderen, aus Metall verfertigten Gegenstand, der für gewöhnlich so gering geachtet würde, als die im alltäglichen Verkehre befindlichen Näh-, Steck- und Strick-Nadeln. Gleichwohl beweist der große Umfang, in welchem diese Artikel in mehr als einem Fabrik-Orte für das Bedürfniß des ausgebreitetsten Handels fabricirt werden, sehr deutlich, daß wir dieselben auf keine Weise entbehren können; und wenn der Leichtsinn, mit welchem Millionen solcher Nadeln besonders im civilisirten Europa tagtäglich rücksichtslos in den Auskehricht geworfen werden, sehr wesentlich dazu beigetragen hat, daß das Raffinement der Fabricanten desto eifriger darauf Bedacht nahm, den Ersatz für diesen sich beständig erneuernden Verlust durch unglaublich wohlfeile Herstellung dieser Kunstproducte der Gesammtheit des Publicums so leicht wie möglich zu machen, so ist dadurch die Kunstfertigkeit in der Fabrication derselben nicht nur nicht verringert worden, sondern sie hat sogar seit der Zunahme jener luxuriösen Verschwendung einen um so größern Aufschwung genommen: so daß also dieser Zweig der Gewerbs-Cultur trotz seiner scheinbar geringen Bedeutung bei näherem Erwägen einer genaueren Würdigung vollkommen werth geachtet werden muß.

Daß von den verſchiedenen, hier nach den Urſprungs-Verhältniſſen ihres Gebrauchs zu beſprechenden Nadeln die Nähnadeln am früheſten zur Anwendung gekommen, leidet keinen Zweifel. Denn auch die roheſten Kleiderſtoffe konnten nicht lange unzuſammengenähet bleiben. Zwar haben neuere Reiſende gemeldet, daß unter andern die Bewohner des, zu den aleutiſchen Inſeln gehörigen Eilandes Unalaſchka noch jetzt ſtatt der Nähnadeln die Flügelknochen der Seemöven verwenden, welche am obern Ende ſtatt des Oehres mit einem ſo fein und geſchickt angebrachten Einſchnitte verſehen ſind, daß dieſe Wilden damit nicht nur in gewöhnlicher Art zu nähen, ſondern ſelbſt ſehr künſtliche Stickereien auszuführen vermögen; und von andern uncultivirten Volksſtämmen wird Aehnliches gemeldet. Allein die eigenen Angaben der altclaſſiſchen Schriftſteller laſſen uns dennoch den Gebrauch wirklicher, ſtählerner Nähnadeln als eine uralte Sitte betrachten.

Ohne uns mit weitläuftigen Erörterungen darüber aufzuhalten, ob man der Wahrheit nahe kommen werde, wenn man die, einſt wegen ihrer künſtleriſchen Leiſtungen im Gebiete der Stickerei ſo weit berühmten Babylonier und Phrygier als die Erfinder der Nähnadeln betrachte, wollen wir lieber an die Stelle des Plinius (Hist. Natur. VIII, 48.) erinnern, wo dieſer Schriftſteller darauf verweiſ't, daß ſchon zu Homer's Zeiten geſtickte Kleider gebräuchlich geweſen. Und da wir ſchon früher bei anderer Gelegenheit nachgewieſen haben, daß während des Mittelalters nicht nur die Stickkunſt eifrigſt gepflegt worden, ſondern auch die Drahtfabrication zeitig Bedeutung gewonnen, ſo dürfen wir hieraus von ſelbſt ſchließen, daß ſogar der mittelalterliche Verfall der früheren Betriebſamkeit für die Producirung der Nähnadeln von wenig oder gar keinem Nachtheil geweſen ſeyn werde.

Auch finden wir wirklich, daß schon im Jahre 1370 die Nadler zu Nürnberg eine selbstständige Zunft ausmachten; und da durch zunehmende Cultur überhaupt, wie durch die höhere Ausbildung der Zierlichkeit im weiblichen Anzug insbesondere, die Nachfrage nach Nähnadeln immer mehr gesteigert werden mußte, so dürfen wir uns gar nicht darüber wundern, daß wir nicht nur das Nadler-Handwerk an mehreren Orten zeitig mit eigenthümlichen Handels- und Betriebs-Vorrechten ausgestattet finden, sondern daß uns auch eben so frühzeitig ausgedehnte Nähnadel-Fabriken entgegentreten.

Es lag um so näher, diese Kunstproducte fabrikmäßig zu bearbeiten, da jede Nähnadel fünf und siebenzig Mal durch die Hand geht, ehe sie ganz fertig wird. Denn wenn man lange hätte dabei stehen bleiben wollen, alle die so manchfaltigen hierbei unentbehrlichen Operationen des Zurichtens, Härtens, Schleifens, Polirens u. s. w. der Hand eines einzigen Arbeiters zu überlassen, so würde es auf die Länge der Zeit ganz unmöglich geworden seyn, der so außerordentlich verstärkten Nachfrage ohne Preis-Erhöhung zu genügen. Man mußte also diesem Zweige der Metall-Verarbeitung sehr bald eine Einrichtung geben, wonach die Thätigkeit vieler hundert Personen auf den einzigen Punct hingerichtet wurde, einander gegenseitig so schnell und genau in die Hände zu arbeiten, daß es möglich ward, hunderttausende von Nähnadeln jeder Gattung in kurzer Zeit zu einem außerordentlich geringen Preise vollkommen fertig herzustellen.

Während dieß früherhin in Deutschland namentlich zu Karlsbad, Nürnberg, Schwabach, Klein-Amberg, Weißenberg bei Lindau, so wie zu Pappenheim und Gierwangen in Würtemberg geschah, hat jetzt die englische Fabrication dieser Producte zu Birmingham und Sheffield

der deutschen beinahe den Rang abgelaufen; obwohl nicht zu leugnen ist, daß selbst gegenwärtig noch die Nähnadel-Fabriken zu Karlsbad, so wie zu Augsburg, Nürnberg und Fürth einen sehr bedeutenden Umsatz machen und sehr preiswürdige Waare liefern.

Gute Nähnadeln müssen bekanntlich aus einem mit Stahl versetzten Eisendraht verfertigt seyn, sich weder biegen, noch leicht zerbrechen, eine hinlänglich scharfe Spitze haben, und ein längliches Oehr darbieten. Ob nun gleich die bessern und feinern Sorten von diesen Nadeln in der Regel als englische zum Verkauf ausgeboten werden, so lehrt doch die Erfahrung, daß gar viele unter ausländischen Etiquetten verkaufte Sorten nicht aus England, sondern aus Karlsbad oder Nürnberg stammen, weil man den Britten auch diesen Fabricationszweig, wie manchen andern, allmählig abgelauscht hat.

Für Personen von sehr schwachen Augen sind in neuester Zeit eigene Instrumente zur Erleichterung des Einfädelns erfunden worden. Diese Instrumente bestehen aus einer kurzen elfenbeinernen, gewöhnlich mit Silber verzierten Röhre, in deren oberes Ende man die Nadel mit dem Oehr, so weit man kann, hineinsteckt, und dann die Spitze des Fadens durch ein weites, zur Seite befindliches trichterförmiges Loch schiebt, welches auch das schwächste Auge nicht verfehlen kann. Indessen bleiben diese Nothhelfer stets umständlich, und versagen auch oft ihre Dienste.

Die Stecknadeln sind jedenfalls weit später erfunden worden, als die Nähnadeln. Denn lange Zeit bediente man sich zu den Zwecken, für welche wir jetzt Stecknadeln anwenden; nur der Bänder, Schnürlöcher, Haken und Oehsen und der Hefte und Schlingen. Nur der Umstand, daß man mitunter auch schon Stiftchen von Holz, Silber oder

Gold in gleicher Absicht brauchte, scheint allmählig die Erfindung der Stecknadeln herbeigeführt zu haben. Die alten Deutschen bedienten sich anfangs der Holz-Dornen für diesen Zweck, und gingen erst später zur Anwendung der Hefte und Schlingen über; und noch jetzt werden von vielen wilden Völkern die Fischgräten statt der Nadeln gebraucht. Daß man in Nürnberg die ersten Stecknadeln verfertigt habe, ist wenigstens wahrscheinlich, wenn wir rücksichtlich der Ausbildung dieses Fabrikzweiges nur Deutschland in das Auge fassen; obwohl es möglich ist, daß dergleichen Metall-Producte in Italien, und namentlich in Florenz, noch früher vorkamen, als in Nürnberg, und Augsburg, rücksichtlich welcher beiden Städte man die Mitte des vierzehnten Jahrhunderts als Ursprungszeit der einheimischen Nadler-Arbeiten zu bezeichnen pflegt.

Daß übrigens die Stecknadeln ehedem zum Theil in ganz anderer Form verfertigt worden seyn mögen, zeigt eine Verordnung König Heinrich's VIII. von England, worin er gebot, man solle in seinem Reiche keine andern Nadeln verkaufen, als solche, die doppelte Köpfe hätten, gut geglättet, am Schafte festgelöthet, und an der Spitze gut zugefeilt wären.

Wie bekannt, haben die Engländer es auch in der Verfertigung der Stecknadeln besonders weit gebracht; doch eifern ihnen jetzt die deutschen Fabriken zu Nürnberg, Aachen, Iserlohn, Karlsbad, Burtscheid und Schwabach mit bestem Erfolge nach; und obwohl diese Fabrication im Ganzen nicht weniger mühsam ist, als die der Nähnadeln, vermag man doch jetzt auch in unsern Fabriken selbst die feinern Sorten zu einem unglaublich billigen Preise zu liefern; in so fern nicht von Nachahmung des englischen Luxus die Rede ist, solche feine Stecknadeln zu versilbern.

Das unumgänglich nöthige besondere Anlöthen des Kopfes an jede einzelne Nadel macht diesen Fabricationszweig vorzugsweise beschwerlich; doch hat man für den hiermit verbundenen Zeitverlust sich neuerlich dadurch zu entschädigen gewußt, daß man die übrigen dabei vorkommenden technischen Handgriffe, wie namentlich das Abrunden, Zuspitzen und Poliren der Nadeln, mit desto größerer Schnelligkeit zu bewerkstelligen bemüht war.

Daß die Stricknadeln aus Metall erst als eine Erfindung der neueren Zeit bezeichnet werden dürfen, ergiebt sich schon aus dem, was oben in dem Aufsatze über die Erfindung des Strickens im Bezug darauf gesagt ward, daß man ursprünglich und bis zum Ende des siebenzehnten Jahrhunderts beim Strumpfstricken eben so wie beim Netzstricken nicht der jetzt gewöhnlichen Metallnadeln, sondern runder Holzstäbchen sich bediente, die erst späterhin in Wegfall kamen, als man die feineren und künstlicheren Strick-Methoden durch Anwendung haltbarerer Maschen-Stäbchen zu unterstützen wünschte.

Doch hat man auch die Stricknadel-Fabrication sehr bald vervollkommnet, und namentlich sind die Karlsbader Fabriken in diesem Industrie-Zweige so berühmt, daß ihre Producte oft größern Beifall finden, als die englischen Fabricate dieser Art, weil sie bei weitem weniger spröde sind, und also nicht so leicht zerbrechen, als die oft glasartig erscheinenden Stricknadeln von Birmingham. *)

*) Vergl. die Schrift von R. A. F. Réaumur: die Kunst der Nadler. Aus dem Franz. übers. von J. H. G. Justi, Königsb. 1762. 4. (Diese Abhandlung bildet einen Bestandtheil des ersten Bandes von dem, nach französischen Quellen bearbeiteten, von Justi, Schreber, Halle u. A. herausgeg. Schauplatze d. Künste u. Handw.)

XVIII.

Die ursprüngliche Beschaffenheit und allmählige Vervollkommnung der Feuerzeuge.

Sobald wir erwägen, daß fast jede Art von Civilisation mehr oder weniger die Anwendung des Feuers für ihre Entwickelung voraussetzt, so können wir auch nicht im Geringsten bezweifeln, daß das Feuer schon in der ersten Ursprungs-Periode der Menschheit erfunden worden seyn müsse.

Daß ein zündender Blitzstrahl die Menschen zuerst auf die eigenthümliche Kraft und Wirkung des Feuers aufmerksam gemacht habe, ist um so wahrscheinlicher, da wir bei so vielen Nationen der verschiedensten Zeiten und Welttheile das Feuer als „eine wohlthätige Himmelsgabe" bezeichnet finden. Weniger natürlich aber scheint die Behauptung, daß man die vom Blitzstrahl entzündeten Flammen sofort durch fortwährend dargebotene Nahrung ohne Weiteres zum gemein-üblichen Gebrauch zu sichern im Stande gewesen; vielmehr darf man annehmen, daß die Urbewohner der Erde sehr bald durch die Noth gezwungen wurden, das wieder erlöschende Blitz-Feuer durch eigenes Nachdenken zu ergänzen, indem sie die leicht wahrgenommene Fähigkeit ganz trocknen Holzes, sich durch schnelles Aneinander-Reiben erhitzen zu lassen, dazu benutzten, diese Erhitzung bis zum Brennen solcher

Holzstücke fortzusetzen, und dadurch ein Mittel erhielten, sich fast zu jeder Zeit Feuer zu verschaffen.

So wie noch zur Zeit des Plinius nach seiner eigenen Angabe (Hist. Natur. XVI, 40.) die Hirten auf dem Felde auf solche Art sich Feuer anzuzünden pflegten, finden wir diese Sitte auch bei den Arabern, welche von zwei Hölzern das eine zuspitzen, und in das andere ein nicht ganz hindurch gehendes Loch bohren, worauf sie letzteres mit den Füßen festklemmen, und das erstere so lange darin herumdrehen, bis es zu brennen beginnt; und die amerikanischen Wilden in Guiana verschaffen sich das Feuer ganz auf ähnliche Weise*).

Da indessen diese Art des Feuer-Anmachens immer etwas beschwerlich blieb, und häufig ihren Dienst ganz versagen mußte, wenn Holz von gehöriger Trockenheit nicht aufzufinden war, so mußte man sich späterhin doch veranlaßt finden, die wahrscheinlich nur durch Zufall entdeckte Eigenschaft des Kieselsteins, beim heftigen Zusammenschlagen mit gehärtetem Eisen Funken zu geben, zur Herstellung wirklicher Feuerzeuge in der so lange üblich gebliebenen Art zu benutzen. Statt des Schwammes oder Zunders brauchte man ehedem, wie noch jetzt bei einigen uncultivirten Völkern geschieht, das getrocknete Mark gewisser Pflanzen, und als Schwefelfäden dienten ebenfalls Pflanzen-Fasern; und gewiß wurden solche Zünd-Apparate früher üblich, als die Brenngläser, obgleich letztere, wie der römische Vesta-Dienst beweist, wenigstens schon siebenhundert Jahre vor Chr. G. bekannt waren, weil es zu den Verpflichtungen

*) Vergl. die Abh. von J. D. Michaelis: Von den alten Mitteln, Feuer anzuzünden, in dessen vermischten Schriften, Göttingen 1778. 8. S. 97.

der Prieſterinnen dieſes Cultus gehörte, alsdann, wenn das ewige Feuer in dem Veſta-Tempel durch unglücklichen Zufall oder Unachtſamkeit erloſchen war, es nur mit dem reinen Feuer der Sonne wieder anzuzünden*).

Für das gewöhnliche Bedürfniß blieb die Sitte, mit Stahl, Feuerſtein, Schwamm, faulem Holze oder Zunder und Schwefel Feuer anzuzünden, bis auf unſere Tage in Gebrauch. Für beſondere Fälle jedoch entſtand mitunter nichts deſto weniger das Verlangen, noch auf ſchnellere Art die Entzündung zu bewirken, und ſo gerieth man allmählig auf die Erfindung der Geſchwind-Feuerzeuge.

Die Beobachtung des elektriſchen Feuers gab hierzu den erſten Anlaß. Wie man ſagt, kam zuerſt der Mechanicus Brander zu Augsburg auf den Gedanken, die Geneigtheit brennbarer Luft, ſich an elektriſchen Funken zu entzünden, im Jahre 1778 zur Verfertigung ſogenannter elektriſcher Lampen anzuwenden. Doch erregte ſeine Erfindung, obwohl er ſie öffentlich beſchrieb, nicht ſofort das erwünſchte Intereſſe, ſondern erſt 1780 glückte es dem Mechanicus Fürſtenberger zu Baſel, mit der Herſtellung und der von F. L. Ehrmann zu Straßburg beſorgten Beſchreibung einer ſolchen Lampe ſo viel Aufſehen zu machen, daß ſich nun mehrere Kunſtverſtändige dieſer Entdeckung annahmen. Dieß geſchah z. B. von De Gabriel zu Straßburg und von Ingenhouß und Pickel zu Wien, ſo wie vom Profeſſor Renner zu Prag. Am meiſten machten ſich jedoch um dieſe Erfindung die beiden Leipziger Mechaniker Tauber und Hoffmann verdient. Denn Tauber änderte um das Jahr 1798 die Fürſtenbergeriſche Brennluft-

*) Vergl. Plutarch's Lebens-Beſchreibung des Königs Numa, Kap. 9.

Lampe dahin ab, daß sie auch von dem, welcher ihre Bestandtheile nicht kannte, ohne alle Gefahr gebraucht werden konnte, und vervollkommnete diese Art von Geschwind-Feuerzeugen auf solche Weise so gut, daß schädliche Luft-Explosionen vermieden wurden, und dennoch binnen acht Minuten die Maschine jedesmal wieder mit brennbarer Luft gefüllt werden konnte. Einen besondern Vortheil aber gewährten diese Feuerzeuge noch dadurch, daß sie gleichzeitig dazu dienten, Metalle zu schmelzen, brennbare Luft in Wasser zu verwandeln u. s. w.

In ähnlicher Weise erwiesen auch die Hoffmann'schen „Zündmaschinen mit der Selbstfüllung" sich vielfach brauchbar, zumal da der Erfinder seit 1803 bis auf die neueste Zeit fortwährend damit Verbesserungen vornahm; und seit den letzten fünf und zwanzig Jahren haben die J. Pigler'schen Maschinen dieser Art, und ähnliche Fabricate eine so weite Verbreitung erlangt, daß man dadurch auch zur Erfindung der gewöhnlichen, mit Asbest- und Vitriolsäure gefüllten, und mit phosphorirten Schwefelhölzchen gangbar gemachten Geschwind-Feuerzeuge veranlaßt ward, die in neuester Zeit noch manche Veränderung erfahren haben, und jetzt zu einem so wohlfeilen Preise hergestellt werden, daß der sonst so ausgedehnte Handel mit Feuersteinen und Feuerschwamm dadurch ganz in den Hintergrund gedrängt worden ist: was besonders durch die großen Fortschritte der technischen Chemie ermöglicht wurde*).

*) Vergl. hierzu überhaupt: G. J. Singer's Elemente der Elektricität und Elektrochemie, aus dem Englischen mit Anmerkungen von K. H. Müller, Breslau 1819. 8.

XIX.

Kurze Geschichte der Branntweinbrennerei und Destillation.

Niemand, der es wahrhaft gut mit der Menschheit meint, kann geneigt seyn, die Erfindung des Branntweins unter die wohlthätigen Erfindungen zu rechnen. Wohl aber wird jeder, der den übergroßen Einfluß dieses Getränks auf die socialen Verhältnisse so vieler Länder erwogen, eben dieser Erfindung einen hohen Grad von Wichtigkeit einräumen; und selbst, wer es für Pflicht hält, nach Kräften auf die möglichste Verdrängung dieses nur zu oft als Lebens-Gift sich kund gebenden „gebrannten Wassers" hin zu arbeiten, wird dieß mit wahrem Erfolg nicht thun können, wenn er nicht zuvor die ausgebreitete Wirksamkeit dieser Erfindung sich deutlich vor Augen gestellt hat. Denn alsdann erst wird er im Stande seyn, trotz der vollkommensten Anerkennung des Vortheils, den die Menschheit aus vielen, auf die Branntweinbrennerei gestützten oder durch ihre Producte erleichterten und erweiterten, neuen Künsten und Gewerben gezogen, trotz dem Eingeständniß der Beihülfe, welche der Branntwein den Naturforschern bei Untersuchung vieler Naturkörper geleistet, trotz der Werthschätzung der heilsamen Arzneien, die er geliefert, trotz des Nicht-Bezweifelns der

finanziellen Einträglichkeit dieſer Erfindung für das Steuer-Weſen der neuern europäiſchen Staaten — dennoch das unzählbare Unheil, welches mit dem verführeriſchen Gifte dieſes Lebenswaſſers ſeit einigen Jahrhunderten in und außerhalb Europa über ganze Generationen und Völkerſtämme verbreitet worden, ſo entſcheidend in Anſchlag zu bringen, daß kein noch ſo beredtſamer Gegner die überwiegende Gemeinſchädlichkeit dieſer Erfindung weiterhin ernſthaft zu verläugnen vermag.

Fragen wir nun aber, zu welcher Zeit wohl der Branntwein, das urſprünglich ſogenannte „gebrannte Waſſer" oder „Lebenswaſſer" zuerſt in Gebrauch gekommen, ſo müſſen wir, um eine richtige Antwort hierauf zu ertheilen, die Zeit ſeiner urſprünglichen Erfindung von der Zeit ſeines Bekanntwerdens in Europa genau unterſcheiden.

Allem Anſchein nach iſt nämlich der Branntwein eine uralte indiſche Erfindung; denn der Reisbranntwein oder Arack kam ſchon zur Zeit Alexander's des Großen in Indien vor; und die von Plinius (Hist. Natur. VI, 12. XIII, 6. 9. u. XIV, 9.) erwähnten Palmen- und Dattel-Weine der Indier und Araber ſcheinen ebenfalls Reisbrannt-Wein zum Hauptbeſtandtheile gehabt zu haben. Die Araber insbeſondere machten von ihrem Reis-Branntwein den erſten mediciniſchen Gebrauch; und hierdurch namentlich wurde dieſe ausländiſche Erfindung den Europäern bekannt; ſo daß man allerdings ſagen kann, die Erfindung des Branntweins ſey den Europäern anfangs nur von der wohlthätigen Seite bekannt geworden. Schon der im Jahre 1235 geborne Philoſoph und Phyſiker Raimund Lullus beſaß Kenntniß von dem arabiſchen Branntwein, und namentlich von dem Weingeiſt, womit die arabiſchen Aerzte

ihre Essenzen versetzten; auch ahmte er mehrere ihrer hierher gehörigen Leistungen glücklich nach, und konnte um so besser zu dieser Fertigkeit gelangt seyn, da er selbst mehrere Reisen nach Afrika gethan hatte*).

In Europa sollen zuerst die Bewohner von Modena um das Jahr 1320 Branntwein in größern Massen bereitet, und einen Handel damit begonnen haben. Wie man sagt, kamen sie bei Gelegenheit einer ergiebigen Weinlese auf den Gedanken, einen großen Theil des frischgewonnenen Weins in Branntwein umzuwandeln, fanden aber bald die Destillirkunst so einträglich, daß sie dieses Gewerbe bis zum Absatz des gebrannten Wassers in das Ausland erweiterten.

Auch Deutschland empfing sehr bald seinen Antheil davon; und obwohl man hier ursprünglich auch nur den medicinischen Nutzen des „gebrannten Wassers" in das Auge faßte, und sich seiner besonders als Bewahrungsmittel wider die Pest und andere ansteckende Krankheiten bediente, weshalb auch anfangs die Chemiker dessen Bereitung als ein Geheimniß behandelten, und er nur bei den Arznei- und Specerei-Verkäufern einheimisch war, so wirkte doch seine eigenthümlich belebende Kraft bald so verführerisch, daß besonders Leute, die in freier Luft mit harter Handarbeit zu thun hatten, sich seiner als Reizmittel sehr gern zu bedienen begannen.

Daß dieß gerade auch in Deutschland schon seit der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts der Fall war, beweist der große Beifall, welchen das aus Italien kommende ge-

---

*) Vergl. J. F. Gmelin's Geschichte der Chemie seit dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts, Bd. I. Göttingen 1797. 8., S. 77 u. ff.

brannte Wasser bereits um diese Zeit bei den Harz-Bergleuten fand. Auch geht aus einem 1493 zu Bamberg im Druck erschienenen, und wahrscheinlich schon um das Jahr 1460 verfertigten Gedichte auf den Branntwein, mit der Aufschrift: „Wem der geprant Wein nutz sey oder schad, und wie er gerecht oder fälschlich gemacht sey" — deutlich hervor, daß in dem Verlaufe von hundert Jahren seit dem ersten Bekanntwerden des gebrannten Wassers in Deutschland dieses Getränk schon so beliebt geworden war, daß, nicht nur, wie es im Gedichte heißt, schon damals „schier Jedermann" Branntwein trank, sondern auch das öffentliche Ausschenken desselben ein wohlbekanntes Gewerbe geworden war: wovon der Titel-Holzschnitt jenes Gedichts eine anschauliche Darstellung liefert.

In diesen Versen selbst, die mit den Worten beginnen:

„Nachdem nun schier Jedermann
„Gemeiniglichen sich nimmet an
„Zu trinken den geprannten Wein" —

wird unter andern zum Lobe des Branntweins gesagt:

„Bei der Wirkung jetzt bekannt,
„Wird er „andrer Balsam" genannt,
„Des „Lebens Wasser" ist auch er
„Von den Alten benannt bisher;
„In was Wassers und Weines man
„Ihn mischt und darnach zündet an,
„Bis er ausbrennt, die übrig' Feucht'
„Weit köstlicher, wann vordann reucht."

Auch rühmt der Dichter den heilsamen Einfluß des Branntweins auf die Arzneikräuter, die man damit gesättigt habe, und legt ihm überhaupt alle mögliche Tugenden bei, ob-

schon er gleich anfangs zugiebt, daß „gar Mancher darwider seyn wolle, der sich etwas zu wissen dünke.“ *)

Je beliebter allmählig der Branntwein wurde, desto ergiebiger zeigte sich natürlich der Handel damit. Daher ergriffen nächst den Modenesern auch die Venetianer diesen Betriebszweig, und nachdem die geringen Weinsorten der erstern unzureichend für den Bedarf an Branntwein geworden, während der wenige aus den Weinhefen ausgezogene Weingeist kaum für die Aerzte und Apotheker genügte, verfiel man auf die Verfertigung des Kornbranntweins, der jedenfalls schon zu Ende des funfzehnten Jahrhunderts in Gebrauch

*) Dieses für die deutsche Culturgeschichte gar nicht unwichtige Gedicht ist in einer eigenthümlichen Orthographie abgefaßt, und auch als Denkmal der altdeutschen Sprache interessant, ja es hat der, von Mar Ayrer und Hans Pernecker vollführte Druckbesselben sogar typographischen Werth; denn während das Gedicht selbst schon mit beweglichen Buchstaben gedruckt ist, die aber nirgends durch Haarstriche verbunden sind, ist der Titel noch ausschließlich ein Product der Holzschneidekunst, welche von demselben Maximilian Ayrer schon 1487 zu Nürnberg zur Herstellung eines ganzen Buchs benutzt worden war. Vergl. J. G. Weller's Altes aus allen Theilen der Geschichte, Thl. II. Chemnitz 1766. 8., S. 805 u. ff. Nachdem Beckmann im ersten Bande s. Beitr. zur Gesch. der Erf., Leipzig 1780. 8. S. 41 u. ff. wieder an dieses Gedicht erinnert hatte, fand sich der damalige Bibliothekar Canzler zu Dresden hierdurch veranlaßt, im zweiten Jahrgange der von ihm und A. G. Meißner herausgegebenen gehaltvollen Zeitschrift: „Für ältere Litteratur und neuere Lectüre“, Leipzig 1784. 8. Hft. 1. einen vollständigen Wieder-Abdruck davon aus der in der Dresdner Bibliothek befindlichen sehr selten gewordenen Original-Ausgabe zu liefern, und diesen Abdruck nahm dann Beckmann sammt den von Canzler beigefügten Anmerkungen in den zweiten Band seiner Gesch. der Erfind. S. 279—288 vollständig auf.

kam. Daß man auf diesen Einfall gerieth, lag um so näher, da, wie wir schon oben erwähnt haben, der erste Branntwein aus gebranntem Reis verfertigt worden war, also aus einer Frucht, die vermöge ihrer Aehnlichkeit mit unseren Getraidearten es der menschlichen Erfindsamkeit schon von selbst nahe gelegt haben mußte, auch diese letzteren zu solchem Zwecke zu verwenden: obschon es allerdings den Italiänern für den ersten Augenblick noch näher gelegen hatte, ihre geringen Weinsorten theils in Weingeist, theils in weniger gehaltreichen Branntwein zu verwandeln.

Wie unentbehrlich zu allen diesen Operationen einige Kenntniß in der Destillirkunst war, leuchtet von selbst ein. Man vermochte diese Kunst um so eher für diesen Zweck anzuwenden, da die Anfangsgründe davon mehrere Jahrhunderte früher in Uebung waren, als die Bereitung des Branntweins.

Der gewöhnlichen Sage nach soll der Destillations-Proceß um das Jahr 1150 nach Chr. G. durch Zufall entdeckt worden sein. Man erzählt nämlich: ein Arzt habe sich römisches Kohlkraut kochen lassen, welches in einer zinnernen Schüssel auf den Tisch gekommen sei. Da er eben nothwendige Geschäfte gehabt, so habe er es einstweilen mit einer andern Zinnschüssel zugedeckt. Als er nun späterhin diese abgenommen, habe er bemerkt, daß sich an derselben lauter Wassertropfen festgesetzt, die aus dem Kraute ausgedunstet, und mit demselben einerlei Geschmack und Geruch gezeigt. Dieß habe ihn veranlaßt, andere Kräuter in zinnernen Gefäßen auf den heißen Ofen zu setzen, und er habe auch auf diese Art Kräutersaft erlangt; so daß er bestimmt worden, einen völligen Destillations-Apparat zu erfinden.

Möglich ist es allerdings, daß man auf diese oder ähnliche Weise auf den Weg gebracht worden, sich das spätere

Destillations-Verfahren zu ersinnen. Doch haben die arabischen und byzantinischen Aerzte schon im neunten und zehnten Jahrhunderte bei Verfertigung des Rosenwassers einer Destillations-Procedur sich bedient; es kann also dieselbe nicht erst im Jahre 1150 entdeckt worden seyn. Um letztere Zeit wußten die arabischen Chemiker bereits, Oel aus Kampfer heraus zu ziehen, was schon eine längere Uebung im Destilliren voraussetzt.

Wenn man übrigens unter dem Destilliren überhaupt ein chemisches Verfahren versteht, vermöge dessen man durch die Kraft der Wärme in verschlossenen Gefäßen flüssige und flüchtige Theile aus flüssigen oder festen Körpern absondert, sie in Dämpfe verwandelt, diese Dämpfe zu Tropfen verdichtet, und letztere in einem vorgelegten andern Gefäße aufsammelt, so unterscheidet man auch wieder das niederwärts gehende einfache Destillations-Verfahren von der aufwärts gehenden und seitwärts gerichteten zusammengesetzteren Procedur dieser Art. Letztere beide Verfahrungs-Arten sind jedenfalls neueren Ursprungs; dagegen hat man sich des niederwärts gehenden Destillir-Modus gewiß gleich anfangs bedient, denn er ist der natürlichste. Man nimmt nämlich, um niederwärts zu destilliren, ein leeres Gefäß, bindet ein leinenes Tuch darüber, legt die Kräuter, aus welchen man den Saft ausziehen will, auf dieses Tuch, bindet ein Papier darüber, und setzt auf letzteres einen eisernen, mit glühenden Kohlen angefüllten Teller. Sobald die Kräuter warm werden, dringt der Saft aus denselben durch das leinene Tuch in das leere Gefäß herab und kann dann zum beliebigen Gebrauche aufgesammelt werden.

Gegenwärtig ist allerdings das künstlichere Aufwärts-Destilliren mit einem förmlichen Destillir-Kolben oder einer kupfernen Blase, auf welche man einen Deckel oder

sogenannten Helm aufsetzt, von dem aus eine daran befestigte Metall-Röhre durch ein mit Wasser angefülltes Kühlfaß geleitet wird, während sich am Ende dieser Röhre ein anderes leeres Gefäß oder eine sogenannte Vorlage befindet — bei weitem mehr gebräuchlich, wenn man nicht lieber seitwärts destilliren, d. h., sich zu dieser Procedur eines Glases mit weitem Bauche und krummen Halse oder einer sogenannten Retorte bedienen will, an deren Hals-Oeffnung eine Vorlage befestigt ist. Allein in der Ursprungs-Periode der ganzen Procedur hat man sich ohne Zweifel nur des niederwärts gehenden Verfahrens bedient. Denn der Destillir-Kolben sammt der Helmröhre und dem Kühlfaß wurden gewiß, gleich der Retorte, erst nach längerem Nachdenken erfunden, als man sich wiederholt von dem bei Befolgung des ursprünglichen Verfahrens unvermeidlichen Verlust an Destillir-Material und Heitzungsmitteln überzeugt hatte. Eher noch möchte die Destillation durch Sonnenwärme zu den sehr bald üblich gewordenen Proceduren dieser Art gehören. Bekanntlich wird letztere Destillationsweise so bewerkstelligt, daß man in eine porzellanene oder auch in eine irdene, aber mit Glasur gut überzogene Schüssel eine kleinere ähnliche Schaale setzt, und in letztere die zu destillirende Materie schüttet, beide Schüsseln mit einer gläsernen Glocke bedeckt, deren Rundung auf dem Rande der erstern Schüssel aufsteht, und nun den ganzen Apparat in die Sonnenwärme bringt, worauf durch die Wirkung der Sonne die in der kleinern Schüssel befindliche Materie nicht nur in Dünsten in die Höhe steigt, und sich an den Seiten der Glocke in immer dichter werdenden Tropfen ansetzt, sondern auch endlich tropfenweise in die größere Schüssel herabfließt, und sich dann leicht auffammeln läßt.

Je weiter man mit der Zeit in der Destillirkunst vorwärts schritt, desto eher ward es auch möglich, die Brannt-

wein-Bereitung zu verfeinern. Gerade die Verbote, welche während des sechszehnten Jahrhunderts in einigen deutschen Ländern wider den Branntwein ergingen, gaben den stärksten Anlaß dazu, daß man auf die Verfeinerung seiner Bestandtheile sann, und die Fortschritte der Chemie leisteten hierzu den lebhaftesten Vorschub. Auf der andern Seite suchte man aber auch die Wünsche des größern Publicums durch möglichste Vervielfältigung der zu diesem Getränke bestimmten Materialien zu erfüllen. Namentlich kam der Wacholder-Branntwein zeitig in Gebrauch, und ebenso der aus Früchten und Fruchtsäften bereitete Liqueur. Da sich nun das Destillirgeschäft immer gewinnreicher gestaltete, so belegte man das neue Getränk bald mit Steuern, und dieß gab immer wieder zu größerm technischen Raffinement Anlaß, weil Ersatz für die Steuer noch am leichtesten zu erlangen war, wenn die Brennereien ungewöhnliche Quantitäten auf einmal herstellten. Bei der großen Verbreitung des Getränks durch alle Länder der Welt zeigte sich mit der Zeit der Einfluß der Branntwein-Brennerei auf die Getraide-Consumtion so überwiegend, daß man allmählig den Ausweg wählte, Kartoffeln als Material zu nehmen, und dieser Stoff ward um so beliebter, je besser man dahin gelangte, durch chemische Mittel seine herben Bestandtheile zu entfernen, oder ihn zu entfußeln; während die gleiche Operation bei Runkelrüben u. s. w. viel weniger gelang. Eben darum hat sich auch die Consumtion dieses Artikels fortwährend gesteigert, und wenn man sich nicht entschließen sollte, in dem Bier-Verbrauch durch völligen Erlaß aller Bier-Steuer ein Gegengewicht gegen den so außerordentlich starken Branntwein-Verbrauch zu begründen, wird es wohl niemals gelingen, die für die menschliche Gesundheit so höchst nachtheilige Zunahme

der Branntwein-Consumtion zu beschränken: am wenigsten aber wird man durch die, nur zum Stützpuncte der Pietisterei dienenden Mäßigkeits-Vereine diesen Zweck erreichen.

Der Hauptgrund der großen Beliebtheit des Branntweins liegt in der überaus belebenden und geistig anregenden Kraft, welche eine sehr geringe Quantität davon an jedem Genießenden mehr oder weniger geltend macht. Will man also dieses nachtheilige Getränk aus dem alltäglichen Genuß verdrängen, so muß man theils die warme Frühkost mit Suppe u. dgl. bei den handarbeitenden Leuten wieder gangbar zu machen suchen, theils für die Herstellung solcher Biersorten Sorge tragen, die, aus ächtem Hopfen bereitet, wahrhaft magenstärkende Kraft entwickeln, ohne den Kopf zu benebeln. Den jetzt so beliebten bayerischen Lagerbieren ist freilich die magenstärkende Eigenschaft nur dann gesichert, wenn man sich hütet, statt der reinen Hopfen-Zuthat nervenbetäubende Kräuter-Substanzen für die Bierbrauerei zu verwenden; allein bei gutem Willen und eifriger Unterstützung des Hopfenbaues kann es den Staats-Regierungen gar nicht schwer fallen, diese Sorgfalt geltend zu machen; und wird hiermit noch das Bestreben verbunden, auch den ärmsten Klassen den Genuß von gekochtem Fleische wenigstens einigermaßen zu erleichtern, indem man der Viehzucht in kleinen Haushaltungen Vorschub leistet, und sich vor hohen Schlachtsteuern u. s. w. hütet, so muß der gute Zweck, die Branntwein-Pest allmählig zu verdrängen, zuletzt doch erreicht werden.

Wenn übrigens aus den oben angeführten Gründen in neuerer Zeit sicherer Gewinn bei der Branntweinbrennerei nur dadurch festgestellt werden konnte, daß man dieses Getränk in sehr großen Massen auf einmal zu bereiten begann,

ſo war es um ſo natürlicher, daß man den Zeit- und Brennmaterial-Aufwand hierbei durch das Beſtreben zu verringern ſuchte, dieſe Bereitung ohne wirkliche Deſtillation in das Werk zu ſetzen: was in der That gelungen iſt, obwohl man nicht gerade ſagen kann, daß die innere Güte der Branntweine und Liqueure durch dieſes neue Verfahren gewonnen habe, weshalb auch viele Brennereien es jetzt wieder vorziehen, ſich der Dampf-Deſtillation zu bedienen.*)

*) Vergl. hierzu: K. Ch. A. Neuenhahn, die Branntweinbrennerei nach theoretiſchen und praktiſchen Grundſätzen, neue Ausgabe, Leipzig 1811—1824. 8., 2 Bde.; S. F. Hermbſtädt's chemiſche Grundſätze der Kunſt, Branntwein zu brennen, Berlin 1823. 8., 2 Bde. mit 12 K.; F. E. Siemens: Beſchreibung eines neuen Betriebes der Kartoffeln-Brennerei, und einer neuen Dampf-Deſtillation, Pyrmont 1824. 8., mit 7 K.; Lorentz und Marnitz neueſte Anleitung zur praktiſchen Deſtillirkunſt und Liqueur-Fabrication, Berlin 1832. 8. und Behrens praktiſches Handbuch der Liqueur-Fabrication ohne Deſtillation, Duisburg 1835. 8.

XX.

Ursprung und Fortbildung der Feldmeßkunst.

Gewöhnlich bezeichnet man die Feldmeßkunst oder Geometrie als die Wissenschaft von den Verhältnissen des Raumes, den die körperlichen Dinge nach ihrer Länge, Breite und Höhe einnehmen. Um jedoch die Wichtigkeit dieser Kunst bemerkbar zu machen, muß man zu dieser Begriffs-Bestimmung noch hinzufügen, daß die Geometrie es anschaulich macht, wie die Formen aller zum Seyn und Leben nöthigen Dinge unter einander in einer innern Gesammt-Beziehung stehen. Den Namen Feldmeßkunst empfing diese Wissenschaft deshalb, weil sie ihren Ursprung von der Ausmessung der Felder, d. h. der Längen und Breiten auf dem Erdboden nahm, wozu erst später die Höhen-Messung hinzu trat. Der erste Anfang der Geometrie lag also in dem, was man jetzt im engern Sinne Geodäsie nennt.

Die ersten Grundsätze davon wurden ganz natürlich schon damals aufgestellt, als man bei Einführung des Ackerbaues, die Nothwendigkeit empfand, eine Theilung des Grundes und Bodens vorzunehmen. Da nun Aegypten zu den ältesten Ackerbau-Ländern gehört, und dessen Bewohner schon vor Joseph's Zeiten Privatländereien be-

saßen, welche von den Feldern des Königs und der Priester abgesondert waren (1 Bch. Mos. 47, 20. 22.), so ist es höchst wahrscheinlich, daß sich in diesem Lande zuerst einige bestimmte Ansichten über die Haltepuncte der Geometrie gebildet haben.

Es läßt sich dieß um so bestimmter annehmen, da einige alte Schriftsteller ausdrücklich melden, daß die Aegyptier durch die regelmäßig wiederkehrenden Ueberschwemmungen und Verwüstungen, welche der Nil-Fluß bewirkte, schon seit den ältesten Zeiten genöthigt worden seyen, ihre Felder jährlich wieder auszumessen*).

Nach dem Zeugniß neuerer Reisenden finden solche jährliche Messungen dort noch gegenwärtig statt; und obwohl man gewöhnlich annimmt, dieß geschehe jetzt der stückweisen Verpachtung wegen, so mag doch der erste Anlaß dazu weit mehr durch die von den Ueberfluthungen des Nils bewirkte Zerstörung der Gränzen gegeben worden seyn. Selbst den Anfang der Höhen-Messung, worin schon ein Fortschritt der Geometrie lag, dürfte man vielleicht von diesen wiederholt nöthig werdenden Gränz-Berichtigungen abzuleiten haben. Denn da die Fluthen des Nils häufig Land-Anschwemmungen herbeiführen mußten, die nicht ohne Verlust für andere benachbarte Land-Eigenthümer geschehen konnten, in diesem Falle aber eine Ausgleichung zwischen dem, der hierdurch Grund und Boden gewonnen, und dem, der ihn verloren hatte, ohne Ausmessung nicht möglich war, während doch diese Ausmessung sich nicht blos auf die Länge und Breite des angeschwemmten Landes beschränken konnte,

*) Vergl. unter andern: Diodor von Sicilien I. 81. und Jamblichus in seiner Lebensbeschreibung des Pythagoras Kap. 29.

sondern namentlich auch dessen Höhe umfassen mußte, so war es unumgänglich nöthig, die Meßkunst bis auf diesen Punct zu erweitern. Ja man darf sogar annehmen, daß schon damals und bei diesem Anlaß die Ausmessung kugelförmiger Körper habe vorgenommen werden müssen. Denn die größeren Land-Anschwemmungen mußten gar häufig runde Hügel bilden.

Daß nächst den Aegyptiern auch die Hebräer die Anfangsgründe der Feldmeßkunst wesentlich berücksichtigt haben sollten, ist wenig glaubhaft, obwohl auch bei ihnen sehr auf Bewahrung der besonders bemerkbar gemachten Feld-Gränzen gesehen wurde; wie unter andern aus dem Fluch hervorgeht, den Moses auf das Verrücken der Gränzsteine legte*).

Dagegen machten sich die Griechen sehr zeitig und eifrig mit dem bekannt, was die Aegyptier von der Feldmeßkunst verstanden. Der Phönizier Thales und der Philosoph Pythagoras sollen diese Wissenschaft zuerst aus Aegypten nach Griechenland verpflanzt haben. Letzterem insbesondere wird die Erfindung der sogenannten regulären geometrischen Körper, namentlich aber die Aufstellung des nach ihm benannten pythagoräischen Lehrsatzes zugeschrieben. Unter den regulären geometrischen Körpern versteht man Körper, deren Grund- und Seitenflächen ganz einerlei sind, und zusammen auch wieder eine regelmäßige Figur bilden; wie z. B. der Würfel, das Achteck und das Zwölfeck. Der pythagoräische Lehrsatz aber, der seiner Wichtigkeit wegen auch die Hauptstütze der Mathematik (magister matheseos) genannt zu werden pflegt, enthält die Regel, daß von den auf den Seiten eines rechtwinkligen

*) 5 Bch. Mos. 19, 14. u. 27, 17.

Dreiecks gebildeten Vierecken, das Viereck derjenigen Seite, welche dem rechten Winkel des Dreiecks gegenüber steht, für sich allein so groß sey, als die beiden Vierecke der übrigen Seiten zusammen genommen. Daß dieser Lehrsatz wirklich von großer praktischer Wichtigkeit sey, läßt sich dann sehr wohl begreifen, wenn man erwägt, daß in dem rechtwinkligen Dreieck die einfachste, in sich selbst abgeschlossene, und nach ihren einzelnen Theilen vollkommen zusammen stimmende Form sich darbietet, vermöge welcher man die Länge, Breite und Höhe andrer Körper auszumessen vermag.

Auch wurde schon den alten Mathematikern der praktische Werth des pythagoräischen Lehrsatzes vollkommen klar, nachdem ohngefähr 300 Jahr vor Chr. G. der berühmte Euklides zu Alexandrien in Aegypten in seinem noch jetzt zur Grundlage des geometrischen Unterrichts dienenden Lehrsätzen der Feldmeßkunst zuerst erwiesen hatte, daß selbst die Verhältnisse der Kugeln unter einander sich wie die Würfel ihrer Durchmesser zu einander verhielten, und daß jeder Kegel den dritten Theil eines Cylinders bildete, welcher mit ihm gleiche Grundlage und Höhe habe.

Noch weiter vorwärts schritt der eben so berühmte Meßkünstler und Physiker, Archimedes, welcher ohngefähr 200 Jahre vor Ch. G. die Geometrie durch die Erfindung der Cirkel- und Kugelrechnung bereicherte. Er erwies zuerst, wie man den Inhalt einer Kugel und ihrer Fläche ausrechnen könne.

Je mehr die Civilisation des gewöhnlichen Lebens sich steigerte, und der zunehmende Verkehr alle Individuen bei ihrer bürgerlichen Thätigkeit in Wechsel-Wirkung brachte, desto natürlicher war es, daß man nach und nach einen geometrischen Lehrsatz nach dem andern zur praktischen Anwendung brachte. Während daher zu mehrerer Befestigung

von Grundeigenthums-Ansprüchen bei den Römern die Gränz-Verhältnisse gleich anfangs unter den besondern Schutz des Gottes Terminus gestellt wurden, indem bereits Numa Pompilius, nach Vertheilung des römischen Gebiets unter seine Unterthanen und Berichtigung der Feld-Gränzen, die Verehrung dieses Gottes befahl, und jedesmal am 22. Februar ein Fest zu seiner Ehre bei den Gränzsteinen feiern ließ, wobei letztere bekränzt und Opfergaben an Honig, Wein und Früchten dargebracht wurden, war man späterhin bei eben dieser Nation im steten Hinblick auf das Vorbild der Griechen nicht weniger bemüht, die künstlicheren Ergebnisse der Geometrie in der Baukunst und in mehreren Zweigen des Maschinen-Wesens im Interesse des Gemein-Wohls gangbar zu machen: worüber unter andern das berühmte Werk des Vitruv über die Baukunst sehr deutliche Nachweisungen giebt. Denn je genauer man die Körper und Formen der äußeren Sinnenwelt nach Inhalt und Umfang ermessen, beurtheilen und vergleichen lernte, je tiefer man in das Gesammt-Verhältniß ihrer gegenseitigen Beziehung eindrang, und je besser man hiermit zugleich dahin gelangte, sich deren Kräfte dienstbar zu machen, desto größere mechanische Leistungen vermochte man auf diesen Unterlagen zu verwirklichen.

Zwar führte der allgemeine Rückschritt der Kunst und Wissenschaft im Mittelalter auch in diesem Zweige des menschlichen Strebens während des vierten bis zehnten Jahrhunderts nach Chr. G. nicht unwichtige Hemmungen herbei: allein ganz verwischt konnten die bereits erlangten Erfahrungen doch nicht werden; und so wie der Alexandriner Pappus um das Jahr 380 nach Chr. G. mit seinem leider nur zum Theil für uns erhaltenen mathematischen Sammelwerke dadurch großen Nutzen stiftete, daß er aus-

führliche Nachweiſungen darüber gab, auf welche Art geometriſche Unterſuchungen von den Alten angeſtellt worden, ſo traten auch ſeit dem zehnten Jahrhundert mehrere arabiſche Gelehrte auf, die zu Folge ihrer Vorliebe für die Sternkunde ſich das Berechnen der Sternbahnen dadurch zu erleichtern ſuchten, daß ſie die geometriſchen Schriften der Griechen ins Arabiſche übertrugen.

Zum eigentlichen Vorwärtsſchreiten gelangte die Geometrie aber freilich erſt mit dem allgemeinen Wieder-Erwachen der Wiſſenſchaften ſeit dem Anfange des ſechszehnten Jahrhunderts. Erſt damals wurde man ſich wieder deutlich bewußt, wie wichtig es ſey, die verſchiedenen Verhältniſſe der Ausdehnung mit Selbſtbewußtſeyn zu ermeſſen, zu vergleichen, einzutheilen und nach ihrer abweichenden Form-Erſcheinung in gewiſſe Klaſſen zu bringen; erſt damals erinnerte man ſich wieder beſtimmt daran, daß jede Figur als ſolche, d. h. jeder ſinnlich wahrnehmbare Körper, eine Schranke der Ausdehnung bilde, und daß man, weil die einzelnen Theile ausgedehnter Größen neben einander fallen, dieſelben in verſchiedene Flächen, Linien und Puncte zerlegen könne, wonach ſie für die Sinne leichter unterſcheidbar, und für den Verſtand claſſificirbar würden: erſt damals lernte man von Neuem begreifen, daß man ſich im Reiche der ſinnlichen Erſcheinungen gar nicht mit Feſtigkeit zu orientiren vermöge, und alſo auch gar keine ſichere Oberherrſchaft über die Körperwelt beanſpruchen dürfe, wenn man nicht deren einzelne Beſtandtheile auf jene Art an gewiſſe feſte Puncte zu verweiſen im Stande ſey.

Sobald man indeſſen dieß Alles wirklich anerkannt, und die hiſtoriſche Beſtätigung dafür in den wieder aufgefundenen geometriſchen Schriften der Alten wahrgenommen hatte,

fanden sich auch Männer, welche die Grundlehren der Meßkunst weiter fortzubilden strebten.

Das Erste hierbei war, daß sie jene Schriften mit Hülfe der Buchdruckerkunst zum Gemeingut für lernbegierige Zeitgenossen machten, wie namentlich die Werke des Euklides und Apollonius von Perga: hieran aber schloß sich bald eine selbstständige Weiter-Bildung des Aufgefundenen an, wofür Nicolaus Tartaglia zu Venedig († 1557), Fr. Commandin aus Urbino († 1575) und besonders Franz Meurolykus aus Messina († 1576) sehr thätig waren. Noch weiter ging Lucas Valerius zu Rom († 1618), und während in Frankreich Franz Vieta († 1603), in den Niederlanden Peter Metius und seine Söhne, Jacob und Adrian, und in Portugal Peter Nunez Ruhm in der Geometrie erwarben, ward in Deutschland — wo schon vorher Johann Werner aus Nürnberg († 1528), Johann und Andreas Schoner daselbst, Peter Apianus zu Ingolstadt u. A. sich in diesem Fache des Wissens Ruhm erworben — jede neue geometrische Entdeckung mit Eifer ergriffen, und zum weiteren Vorwärtsschreiten im Gebiet der praktischen Mechanik u. s. w. benutzt: was rücksichtlich der eigentlichen Meßkunst um so eher möglich war, seitdem Gemmä Frisius († 1555) den Meßtisch erfunden hatte. Letzterer ist bekanntlich ein kleiner viereckiger mit weißem Papier belegter Tisch, auf welchem sich ein bewegliches Lineal mit zwei Beobachtungs-Gläsern befindet, und das, fest auf einem in die Erde einzustoßenden Stativ ruhend, dazu dient, Weiten und Höhen zu messen. Johann Prätorius zu Altorf († 1616) machte diesen nützlichen Apparat zuerst allgemeiner bekannt, Joh. Andreas Boeckler zu Straßburg brachte die ersten Verbesserungen dabei an, und Joh. Jacob Marinoni vervollkommnete ihn um das Jahr 1750 noch

mehr, indem er dessen Fläche verschiebbar einrichtete, und also es möglich machte, dem Operationspuncte eine senkrechte Stellung über dem Standpuncte zu geben. Noch mehr leistete der Mechanikus Georg Friedrich Brander zu Augsburg durch seinen um 1772 erfundenen geometrischen Universal-Meßtisch, den er mit einem Winkel-Lineal und Distanzen-Meß-Fernrohre versah.

Man vermochte um so mehr, Höhen, Weiten und Entfernungen mit Hülfe eines solchen Apparats in immer größerer Sicherheit anzugeben, da auch der schon von Athanasius Kircher erfundene Pantometer — ein geometrisches Werkzeug, welches aus drei, in gewisse Maaße abgetheilten, beweglichen Armen und zwei darunter liegenden ebenfalls abgetheilten Halbzirkeln besteht — fast um dieselbe Zeit durch den Franzosen Bullet u. A. wesentlich verbessert, und hierdurch die Möglichkeit erleichtert ward, eine Entfernung gleichzeitig aus zwei Standpuncten zu messen.

Auch der gewöhnliche Meßtisch ward seit dem letzten Drittheil des vorigen Jahrhunderts vielfältig verbessert; wie z. B. zum Behuf topographischer Ausmessungen durch Hogreven, und zur Erleichterung des Horizontal-Richtens durch Dettenborn, Meyer und H. K. W. Breithaupt, und zum Entzweck militairischer Messungen durch J. L. J. von Gerstenberg.

Der große Aufschwung, den die Naturwissenschaften überhaupt und die mathematischen insbesondere seit dem Anfang des achtzehnten Jahrhunderts durch die außerordentlichen Leistungen von Newton, Ch. von Wolf, Leonhard und Johann Albert Euler, J. H. Lambert, J. A. Segner, A. G. Kästner u. A. nahmen, mußte auch auf die Geometrie den glücklichsten Einfluß äußern; und

wirklich that ſich dieß in den geometriſchen Arbeiten eines Bernouilli, Tobias Meyer, Borda, Le Gendre und Delambre ſehr deutlich kund. Daher kam es auch, daß die eigentliche Feldmeßkunſt oder Geodäſie immer weiter vorwärts ſchritt. Die Eintheilung der Flächen des Meßtiſches in Quadrate, um das Aufnehmen und Copiren zu erleichtern, die Erfindung der ſtählernen Meßketten, die Verwandlung der Meßſtangen in Metall-Thermometer u. dergl. brachte die Feldmeßkunſt immer weiter vorwärts, und während der Franzoſe L. Puiſſant die Ergebniſſe der neueren geometriſchen Entdeckungen und Erfindungen zum Beſten der eigentlichen Geodäſie in einem größeren wiſſenſchaftlichen Werke zuſammenſtellte, welches im Jahre 1805 zu Paris unter dem Titel Traité de Géodésie erſchien, waren namentlich deutſche Künſtler fortwährend bemüht, einzelne praktiſche Verbeſſerungen in dieſem Gebiete vorzunehmen.

Dieß geſchah z. B. mit dem beweglichen geometriſchen Quadranten oder Gradbogen, womit die Geodäten die Winkel ausmeſſen, und welcher deshalb nicht nur mit einem Beobachtungsglas, oder einem beweglichen Fernrohre, ſondern auch mit einem Bleiloth verſehen iſt. Das um das Jahr 1790 von dem damaligen preußiſchen Artillerie-Lieutenant Neander zu Berlin erfundene compendiöſe Meßinſtrument, in Form eines mittelmäßigen Reißzeuges, dem ein gewöhnlicher Stock zum Stativ dient, das dreieckige Meßinſtrument von Peliſſon, ſodann von Gerſtenberg's und J. L. Dräſecke's Stockſcheiben, Rommerdt's und H. C. W. Breithaupt's Meß-Inſtrumente zu trigonometriſchen Meſſungen, und mehrere ähnliche Erfindungen der neueſten Zeit liefern die beſten Belege hierzu; und wenn hierdurch einerſeits die topographiſchen Meſſungen an ſich ſo ſehr erleichtert worden ſind, daß man ſich gar nicht darüber

wundern darf, jetzt richtigere Land- und See-Charten als früherhin zu besitzen, sind andrerseits die, zum Zweck neuer Grundsteuer-Einrichtungen so vielfach in den Gang gebrachten ökonomisch-geodätischen Feld-Berechnungs-Arten mit immer größerem Scharfsinn vervollkommnet worden; obschon sich nicht leugnen läßt, daß durch die Arbeiten der letztern Art wahrhaft praktische Resultate weit leichter würden erzielt werden können, wenn geometrische Kenntnisse schon so allgemein verbreitet wären, daß man zum Behuf neuer Steuer-Vermessungen überall nur Männer in Thätigkeit zu setzen brauchte, welche erfahrungsmäßig gewonnene topographische Local-Kenntnisse mit zu dieser Arbeit brächten*).

*) Vergl. hierzu: Lehmann's und Fischer's Anleitung zum Gebrauche des Meßtisches, Dresden 1816. 8., und F. Förster's Einleitung in die allgemeine Erdkunde, mit einer Vorschule der Feldkunde, Berlin 1820. 8.

XXI.

Die Einführung der Seidenraupenzucht.

Das die Haupt-Völker der alten Welt es liebten, ſich ſelbſt zum Mittelpuncte des Entwickelungsganges beim Menſchengeſchlechte zu machen, iſt allgemein bekannt. Indem ſie dieß thaten, führten ſie die Urgeſchichte ihres Stammes und Landes bis zur äußerſten Gränze der Sagenwelt hinauf, und ließen die übrigen ihnen bekannten Völker möglichſt als ſpäter hinzutretende Anhängſel ihrer eignen Nation erſcheinen, ohne Rückſicht darauf, ob in den, von Geſchlecht auf Geſchlecht fortgeerbten und mitunter auch ſchriftlich aufgezeichneten, volksthümlichen Erzählungen hierüber irgend eine hiſtoriſch beglaubigte Grundlage ſich kund gab, oder nicht.

Doch giebt es ein der Jetztwelt angehörendes Volk, welches dieſer Neigung von jeher nicht weniger ſtark gehuldigt hat, als die im Alterthum vorherrſchenden Nationen.

Es ſind dieß die in ſo vieler Beziehung merkwürdigen Chineſen, deren ſtereotypiſche National-Unveränderlichkeit und locale Abſonderung einen Grund mehr dafür abgegeben zu haben ſcheint, daß wir in den Geſchichts-Büchern dieſes Volks zum Theil eine ganz andere Weltgeſchichte vorgetragen finden, als diejenige, welche durch die hiſtoriſchen

Denkmäler der classischen Vergangenheit und des nachfolgenden Mittelalters für uns festgestellt worden ist.

Allerdings ist das Meiste von dieser chinesisch gestalteten Sagen-Geschichte als ein, zum Besten der National-Eitelkeit aufgebauetes Fabelwerk zu betrachten, und hat daher in der Hauptsache keinen wahren historischen Werth. Indessen liegen unter den oft läppischen Zierrathen der Volks-Tradition doch einige denkwürdige Körnchen von Wahrheit verborgen, die um so weniger unbeachtet bei Seite geworfen werden dürfen, da ihnen von anderwärts her Bestätigung zufließt.

Zu diesen historisch bemerkenswerthen Fragmenten der chinesischen Sagengeschichte gehört nun auch die Nachricht von der, seit uralten Zeiten in diesem Theile von Hoch-Asien einheimischen Seiden-Raupenzucht.

Der Seidenwurm ist dort von jeher zu finden gewesen, und wird daselbst noch jetzt im Naturzustande angetroffen; d. h. seine Zucht gedeiht dort auch ohne Pflege von Menschenhänden; und da die Chinesen selbst erzählen, daß in ihrem Lande die industrielle Betriebsamkeit früher, als irgend anderswo gepflegt worden sey, so dürfen wir uns gar nicht wundern, daß die an solche Beschäftigungen gewöhnten Bewohner zeitig darauf verfielen, das Gehäuse von zarten Fäden, in welches die Raupe des Seidenwurms bei ihrer Verpuppung sich einspinnt, kunstgerecht abzuwickeln, um aus solchen Fäden allerlei Stoffe zu weben, deren eigenthümliche Leichtigkeit und ausdauernder natürlicher Glanz ihnen bald den Preis vor allen übrigen Zeugen verschaffen mußte.

Was dieser Annahme besondern Vorschub verschafft, ist der Umstand, daß die Europäer gleich ursprünglich von den Chinesen nur in sofern Kenntniß erhalten haben, als ihnen

in dieser Nation ein Volk geschildert wurde, welches ausschließlich wegen des Seidenbaues Aufmerksamkeit verdiene; weshalb auch das Wort Ser, welches in der Landessprache einen Seidenwurm bezeichnete, von den Griechen sofort zur Benennung des ganzen Landes benutzt ward; da es sehr nahe lag, das sonst unbekannte Land nach dem Hauptproducte zu benennen, durch dessen hohen Werth es für die Ausländer Interesse erhielt.

Der asiatische Karavanenhandel hatte sich einige hundert Jahre vor Chr. G. allmählig über die Steppen der Mongolei hin so weit nach Nord-China verbreitet, daß die dabei betheiligten Handelsleute regelmäßig auch Seiden-Gewebe, und späterhin abgehaspelte Seiden-Cocons von dort her mit nach Syrien brachten, von wo aus sie als besonders schätzenswerthe Seltenheit über Griechenland in Europa Eingang fanden.

Daß diese Erzeugnisse nicht nur anfangs höchst selten und in hohem Preise waren, sondern auch späterhin lange Zeit hindurch es blieben, ward durch die damals doppelt große Beschwerlichkeit der langen Karavanen-Züge verursacht, mittelst welcher allein das glänzende Product für die civilisirte Welt erlangt und herbeigeschafft werden konnte.

Der 150 Jahre nach Chr. G. lebende griechische Geograph Ptolemäus erzählt Bch. I. Kap. 11 u. 12 seiner Erdbeschreibung ausdrücklich, die Karavanenstraße, auf welcher die Seide aus dem Lande der Serer herausgeholt worden, sey ursprünglich von den Ufern des Euphrat durch Medien, Parthien, Bactrien und mehrere weiter zurück gelegene Nomaden-Steppen bis zu dem großen Gebürge Imaus (einem Arme des Taurus-Gebürges) gegangen, und von da an habe jede Karavane immer noch sieben Monate Zeit gebraucht, ehe sie bis in die Hauptstadt der

Serer (damals Sera, jetzt Komtchou genannt) habe verbringen können.

Handelsreisen dieser Art waren natürlich im höchsten Grade beschwerlich, und so kam es, daß die auf solche Art erlangte Seide geraume Zeit hindurch mit Gold aufgewogen werden mußte.

Erst späterhin, als der ägyptische Seehandel nach Indien den Handelsleuten einen nähern Weg zu den Serern vermöge der Fahrt durch das indische Meer verschaffte, ward es möglich, das schon seiner Seltenheit wegen so sehr geschätzte Product zu ermäßigteren Preisen über Alexandrien nach Constantinopel und von da nach Europa zu schaffen, und seitdem wurden auch die Chinesen nicht mehr Serer, sondern Sinä genannt.

Daß von China aus schon in sehr alter Zeit der Seidenbau sich nach Ostindien und von da aus auch nach Persien verbreitet haben müsse, leidet keinen Zweifel; und die eigentliche Fabrication von Seidenstoffen schreibt sich gewiß aus Ostindien her; denn die Chinesen selbst haben hierin nur das Gewöhnlichste geleistet. Eben deshalb aber, weil man in Ostindien und nachher auch in Persien mehr als gewöhnlichen Fleiß auf die Fabrication der Seidenstoffe zu verwenden begann, konnten dieselben namentlich auch von Persien aus nach und nach mit immer besserem Erfolg in den Handel gebracht werden, so daß ohngefähr zwanzig Jahre vor Christi Geburt, wo bereits der ägyptisch-alexandrinische Seehandel unter römische Botmäßigkeit gekommen war, seidene Stoffe auf der Schaubühne zu Rom erschienen, und hier so viel Beifall erwarben, daß Kaiser Tiberius sich genöthigt sah, den bei dem immer noch sehr hohen Preise dieses Artikels ungewöhnlich kostspielig sich darstellenden Prunk mit seidnen Kleidern wenigstens für Mannspersonen zu ver-

bilden. Auch würde es selbst noch dem Nachfolger des Tiberius, Caligula, als besonderer Uebermuth ausgelegt, daß er in seidnen Gewändern einher ging. Doch hatte man damals in Rom immer nur noch halbseidne Stoffe (vestes subsericas), die aus einem theils leinenen, theils seidenen Gewebe bestanden; denn reinseidene Stoffe (vestes holosericas) trug erst der, wegen seiner verschwenderischen Ueppigkeit besonders berüchtigte Kaiser Heliogabal, um das Jahr 218 nach Chr. G. Nicht nur damals, sondern auch funfzig Jahre später ward die Seide noch immer mit Gold aufgewogen; und Kaiser Aurelian trug ebendeshalb noch um das Jahr 274 nach Chr. G. kein Bedenken, die seidenen Kleider, von deren Grundstoff jedes Pfund fortwährend mit einem Pfund Gold bezahlt werden mußte, so streng zu verbieten, daß weder er selbst sich für seine Person eine Ausnahme hiervon erlaubte, noch auch seiner Gemahlin ein Kleid von reinem Seidenstoff verstattete*).

Erst seit dem vierten Jahrhundert nach Chr. G. scheint man in Constantinopel die seidenen Stoffe in größern Parthien erhalten zu haben. Doch waren die Perser, welche diesen Fabrikzweig mit besonderer Vorliebe betrieben, so eifersüchtig darauf, sich das Monopol darin möglichst ungestört zu erhalten, daß sie zwar seidene Stoffe, nicht aber Cocons und Seidenwürmer aus dem Lande ließen; und so blieb das Verhältniß mehrere hundert Jahre lang.

Als zu Anfang des sechsten Jahrhunderts die langwierigen Kriege des Kaisers Justinian mit den Persern eine völlige Unterbrechung des Handels-Verkehrs der Römer mit dieser Nation herbeiführten, empfand man den Mangel an seidenen und halbseidenen Waaren am Hofe zu Constantinopel

*) Vopiscus, vita Aureliani, Kap. 14.

ſo unangenehm, daß ſelbſt Juſtinian's Befehl, dergleichen Waaren auf dem Seeweg über Aethiopien und Aegypten aus Indien herbeizuſchaffen, der Nachfrage nach dieſem Luxus-Artikel nicht genügend abhalf. Unter dieſen Umſtänden wurden zwei Mönche, die eben aus Perſien zurückkamen, und zuerſt wirkliche Seiden-Cocons von daher mit zurückbrachten, welche ſie nicht ohne Gefahr heimlich bei Seite geſchafft, und in ihren ſtarken Pilgerſtäben fortransportirt hatten, ſehr wohlwollend vom Kaiſer empfangen, weil ſie denſelben nicht nur dieſe Cocons vorlegten, ſondern auch Auskunft darüber gaben, wie die Seidenwürmer gezogen, ernährt und gepflegt werden müßten, und ihn darauf aufmerkſam machten, daß es gar nicht ſo ſchwer halten werde, den Seidenbau in Europa einzuführen.

Die hiervon zu erwartenden Vortheile waren zu wichtig, als daß ihnen der Kaiſer nicht hätte geneigtes Ohr ſchenken ſollen. Daher reiſten auf ſeinen Befehl dieſe beiden Mönche kurz darauf von Neuem nach Perſien, und brachten im Jahre 555 nach Chr. G. eine Anzahl Eier von dem Seiden-Schmetterling mit zurück, deren Ausbrütung ſie durch aufgelegten Miſt bewirkten, worauf die jungen Raupen mit Blättern vom Maulbeerbaume gefüttert und groß gezogen wurden, ſo daß nun nichts mehr der Einführung des Seidenbaues in Europa entgegen ſtand.

Daß es wirklich gelang, dieſen wichtigen Erwerbszweig hier bald einheimiſch zu machen, geht aus der Schnelligkeit hervor, mit welcher die von Juſtinian begründeten Seiden-Manufacturen zu Conſtantinopel, Athen, Corinth und Theben in lebhafte Thätigkeit kamen. Namentlich gedieh die Seidenraupenzucht und Seiden-Manufactur in Griechenland; man bewahrte aber hier die dazu nöthigen Kenntniſſe als beſonderes Geheimniß.

Aus diesem letzteren Umstande erklärt es sich auch, warum die Seidenraupenzucht und Seiden-Manufactur nicht von Griechenland aus auf das benachbarte Sicilien überging, sondern erst durch die Araber um das Jahr 810 nach Chr. G. dahin versetzt ward, nachdem letztere diesen Fabrikzweig seit dem Jahre 780 in Spanien einheimisch gemacht hatten.

Doch war die Seiden-Arbeit der Araber anfangs nicht von großer Bedeutung, und sie würde namentlich in Sicilien nicht so leicht empor gekommen seyn, wenn nicht König Roger von Sicilien bei Gelegenheit des Kriegs, welchen er im Jahre 1131 mit dem Kaiserhofe zu Constantinopel führte, einen Einfall in Griechenland gethan, die Städte Athen, Corinth, Theben und Negropont erobert, und hierbei sehr viel Seide erbeutet, gleichzeitig aber auch mehrere tausend griechische Seiden-Fabricanten mit sich fortgeführt hätte, welche dann durch ihn veranlaßt wurden, zu Palermo in Sicilien, so wie an einigen Orten in Calabrien Seiden-Manufacturen anzulegen.

Von Calabrien aus verbreitete sich dann dieser Erwerbszweig nach dem übrigen Italien; und da man ihn hier so gut gedeihen sah, so fanden auch die Spanier sich veranlaßt, mehr als bisher sich damit abzugeben: namentlich geschah dieß von Seiten der fleißigen mauriſchen Bevölkerung dieses Landes, deren Vorväter ohnedieß die erste Kenntniß davon nach Spanien gebracht hatten.

In Frankreich, welches jetzt einen so großen Theil seines Handels-Wohlstandes diesem Erwerbszweige verdankt, blieb man noch ziemlich lange damit unbekannt. Allerdings hatten schon Karl's des Großen Officiere und Hofleute aus Italien seidene, mit Pelzwerk gefütterte Kleider mit nach Hause gebracht, welche damals — um das Jahr

800 nach Chr. G. — zwar noch nicht in Italien selbst verfertigt, aber doch von den venetianischen Kaufleuten aus der Levante herbeigeführt wurden. Allein an eine Uebersiedelung der Seiden-Manufactur und Seidenraupenzucht nach Frankreich wurde damals noch keineswegs gedacht; ja selbst späterhin, als in Sicilien, Calabrien und Spanien schon viel Seide erbauet und verarbeitet wurde, hielt man immer noch das französische Klima für nicht mild genug zur Seidenraupenzucht; und während des vierzehnten Jahrhundert galten in Frankreich seidene Kleider noch für einen ebenen so seltenen, als kostspieligen Luxus. Was in dieser Art von italiänischen Kaufleuten eingebracht ward, ging als etwas ganz Besonderes fast ausschließlich an die königliche Hofhaltung zu Paris über.

Erst als im Laufe des funfzehnten Jahrhunderts Frankreichs innere Verhältnisse sich etwas mehr beruhigt und festgestellt hatten, kam König Ludwig XI. auf den Gedanken, die Seiden-Manufactur nach Frankreich zu ziehen. Die Verwirklichung erfolgte, als im Jahre 1470 das erste Etablissement dieser Art zu Tours sein Daseyn erhielt; wozu man die Arbeiter nicht nur aus Genua, Venedig und Florenz, sondern auch aus Griechenland herbeikommen ließ. Während der kriegerischen Regierung König Franz I. (1515—1547) geschah so viel wie gar nichts für das Gedeihen dieses neuen Erwerbszweiges; allein sein Sohn und Nachfolger Heinrich II. ließ an mehreren Orten in Frankreich weiße Maulbeerbäume anpflanzen; was um so eher möglich war, da diese Bäume schon im dreizehnten Jahrhundert durch Guy von St. Auban bei Montelimart einheimisch gemacht worden waren, obwohl man sie damals noch nicht zur Seidenraupenzucht benutzte.

Die seit 1560 in Frankreich wüthenden innern Religions-

kriege brachten so viel Schrecken und Verwirrung über dessen Bevölkerung, daß bis zu den Zeiten Heinrich's IV. fast alle für das Emporkommen der Seiten-Manufactur gemachten Einrichtungen wieder in Verfall geriethen. Man mußte sich während dieser Zeit damit begnügen, wenigstens die Maulbeerbaumzucht im Gange zu erhalten. Daß dieß gelang, war vorzugsweise den Bemühungen des Gärtners Franz Traucat zu Nismes zuzuschreiben, welcher seit 1564 den ganzen Süden von Frankreich mit solchen Bäumen versorgte.

Hierauf gestützt, vermochte der einsichtsvolle Sully während der segensreichen Regierung Heinrich's IV. besonders in den Jahren 1596—1606 die Seiden-Manufactur wieder in Aufnahme zu bringen; wozu die Beruhigung der so gewerbfleißigen hugonottischen Bevölkerung durch die Zugeständnisse des am 30. April 1598 erlassenen Edicts von Nantes sehr wesentlich beitrug.

Die französischen Seidenarbeiter konnten sich von einer größern Entfaltung ihrer Thätigkeit um so bessern Gewinn versprechen, da gerade um diese Zeit (1610) in Spanien, zu Folge der aus unkluger Bigotterie hervorgegangenen Vertreibung der friedlichen und arbeitsamen Moriscos, der bisherige Seidenbau ganz zu Grunde ging. Diese damals noch sehr zahlreich in Spanien sich aufhaltenden, größtentheils schon zum Christenthume bekehrten, aber dennoch für ketzerisch geachteten Nachkömmlinge der Araber oder Mauren hatten bisher namentlich das südliche Spanien durch ihre Thätigkeit bereichert, und außer dem gewöhnlichen Anbau des Grundes und Bodens auch der Seidenraupenzucht viel Vorschub geleistet. Da nun aber der geizige Erzbischof von Valencia aus Aerger über die Pensionen, welche er kraft päpstlicher Befehle zur Unterhaltung der Kirchen und Schulen

der Moriſco's, und zum Beſten der, für ihre völlige Bekehrung in Thätigkeit geſetzten Miſſionarien bezahlen ſollte, unter der ganz aus der Luft gegriffenen Anſchuldigung, als werde das Chriſtenthum durch dieſe Leute gefährdet, zuerſt den regierenden Miniſter, Grafen von Lerma, und dann auch König Ferdinand den Katholiſchen ſelbſt zu dem Befehl zu überreden wußte, daß alle dieſe thätigen Arbeiter ſofort das Land verlaſſen ſollten: ſo kam nächſt der Landes-Cultur überhaupt, auch die Seidenraupenzucht in ganz Spanien in Verfall.

Denn zu Folge dieſes Befehls wurden in der Zeit von 1605—1610 nach und nach mehr als ſechsmal hundert tauſend Moriſco's vom ſpaniſchen Boden vertrieben, und zur Auswanderung nach Africa u. ſ. w. gezwungen, und die Provinzen Valencia, Granada, Murcia und Sevilla glichen von nun an lange Zeit hindurch einer Einöde, und wahrhaft patriotiſche Männer waren von der Grundverderblichkeit dieſer Maaßregel für die geſammte Monarchie ſchon damals ſo lebhaft überzeugt, daß einige Jahre ſpäter der hohe Rath von Caſtilien dem Könige öffentlich erklärte: „Wenn Gott nicht helfe, ſey das Reich verloren; überall ſehe man Ruinen von Häuſern, und Niemand baue ſie; Städte und Dörfer ſeyen verödet, und die Fabriken nicht weniger verlaſſen, wie die Pachthöfe.“

Natürlich konnte unter den Nachwirkungen eines ſo großen, über die ſpaniſchen Seiden-Manufacturen herein gebrochenen Unglücks die Thätigkeit der franzöſiſchen Seiden-Arbeiter an Spielraum nur gewinnen.

Freilich würde der für Frankreich hieraus entſpringende ſtaatswirthſchaftliche Vortheil noch größer geweſen ſeyn, wenn auch nach Heinrich's IV. Tode (1610) ſtatt ſeiner eben ſo launenhaften als bigotten Wittwe, Maria von Medicis, ein

wahrhaft weiser Regent an der Spitze des Staates gestanden hätte. Denn ein solcher Herrscher würde eifrigst darauf bedacht gewesen seyn, Heinrich's IV. weise Staatsgrundsätze aufrecht zu erhalten, wogegen Maria ganz davon abwich, und sogar den, um Frankreichs innern Wohlstand so hochverdienten Sully aus dem Ministerium entließ. Indessen konnte doch der von diesem Staatsmanne so treulich ausgestreuete Same des Guten nicht sofort wieder vernichtet werden, sondern mußte auf eine längere Zeit wirksam bleiben; und je mehr der staatskluge Richelieu während seines Allein-Regiments in Frankreich (1625—1642) davon überzeugt war, daß man eben schon aus Klugheit wesentliche Zweige der Landes-Industrie durchaus nicht in Verfall kommen lassen dürfe, desto weniger trug er Bedenken, die gerade mit der Seiden-Manufactur sich vorzugsweise gern beschäftigenden Hugonotten seit 1629 durch mancherlei, zu ihrer Beruhigung dienende politische Zugeständnisse, so für die Regierung zu gewinnen, daß ruhige Ausdauer in ihren einmal begründeten bürgerlichen Lebensverhältnissen mit Sicherheit von ihnen erwartet werden konnte.

Die guten Folgen hiervon gaben sich in der Art und Weise, wie von 1650—1680 die französische Seiden-Manufactur zu einem fast monopolistischen Ansehn emporkam, sehr klar und deutlich kund; und sie würden gewiß noch vor dem Schluß des siebenzehnten Jahrhunderts zum höchsten Gipfel des Glanzes empor gestiegen seyn, wenn nicht seit dem 22. Oct. 1685 durch die unglückselige Widerrufung des Edicts von Nantes die schönste Blüthe der einheimischen Seiden-Fabrication schonungslos in den Staub getreten worden wäre.

Der berühmte Colbert, welcher, ganz in Sully's Fußtapfen tretend, diesem hochwichtigen Zweige des französischen

Gewerbswesens vorzügliche Sorgfalt gewidmet hatte, war damals schon todt; denn er starb bereits 1683: und seit seinem Abscheiden war Niemand mehr in der Nähe des Königs, der frei genug von Bigotterie gewesen wäre, um die heillosen Folgen jenes fanatischen Rückschritts völlig einzusehen, und in Zeiten davor zu warnen.

Unter den vielen tausend Hugonotten, die sich in den Jahren 1685—1688 nach Holland und Deutschland flüchteten, um den, von le Tellier und la Chaise wider alle Nicht-Katholiken in Frankreich in Thätigkeit gesetzten berüchtigten Dragoner-Verfolgungen zu entgehen — war namentlich auch eine große Anzahl von Seidenwebern.

Da diese Leute außer einem nicht unbedeutenden Vermögen auch eine höchst schätzenswerthe Gewerbsthätigkeit mit in die Fremde brachten, um deren blühenden Bestand man Frankreich bisher vielfach beneidet hatte, so wurden sie überall mit offenen Armen empfangen.

Auch in Deutschland war dieß der Fall; und namentlich zeigte sich hierbei der große Churfürst von Brandenburg sehr thätig. Daß aber die, auf deutschem Gebiet eine neue Heimath suchenden, französischen Seidenweber in sehr verschiedenen deutschen Städten sich niederließen, hatte den Vortheil, daß der neue Industrie-Zweig gleich anfangs ein größeres Terrain zu allmähliger Entfaltung erwarb, woraus bald gegenseitiger Wetteifer hervorging.

Zwar stellte sich das deutsche Klima der gedeihlichen Anpflanzung von Maulbeerbäumen in mehr als einer Art hindernd entgegen: allein die Erfahrung hat gezeigt, daß man diese Schwierigkeiten mit gutem Erfolg überwinden konnte, wenn man nur Ausdauer genug bewies. Die gedeihlichen Fortschritte der neuen Seidenraupenzucht-Anstalt zu Leipzig können als ein deutlicher Beleg dafür gelten; denn obgleich

die hier schon seit 1695 begonnenen und nachher mehrmals erneuerten Versuche, Maulbeerbaum-Pflanzungen im Großen anzulegen, und Seidenraupen-Zucht von einiger Bedeutung in den Gang zu bringen, oft umschlugen, so ist es doch seit drei Jahren wirklich gelungen, hier eben so, wie früherhin in und um Berlin und in mehreren andern Gegenden des preußischen Staates, die Grundlage zu einem wirklich ergiebigen Seidenbau in's Dasein zu rufen; und man wird um so weniger Bedenken tragen, auf diesem Wege fortzugehen, da auch in Süd-Deutschland, und namentlich in Baiern, sich in neuerer Zeit immer günstigere Resultate für diesen Erwerbszweig herausgestellt haben*).

*) Vergl. hierzu: Ch. Baumann: der Seidenbau in Deutschland, Eichstädt 1784. 8., m. K.; J. M. Fleischmann über die Erziehung der Maulbeerbäume und die Beförderung des Seidenbaues in Churſachſen, Dresden 1784. 8., und Hessen: Aufmunterung zum Seidenbau, Dresden 1789. 8., m. K.; J. C. Gotthard: Die Seidenraupe, oder vollst. Unterricht über die Erziehung, Wartung und Pflege der Seidenraupe und Gewinnung der Seide, Erfurt 1804. 8. H. v. Nagel: die ermunterte Seidenzucht in Baiern, und ihre Fortschritte, München 1826. 8. J. v. Hazzi: Lehrbuch des Seidenbaues für Deutschland, und beſ. für Baiern, München 1826. 4.; J. M. F. von Liechtenstern: über den Seidenbau in den preußischen Staaten, Berlin 1826. 8.

XXII.

Kurze Geschichte der Baukunst.

Schutz und Obdach vor Wind und Wetter sind nächst dem Lebens-Unterhalte das dringendste Bedürfniß für den Menschen; deshalb trachtet er, sobald ihm Nahrung geworden, sofort nach einer Wohnung.

Kein Wunder also, daß bereits die Urgeschichte der Menschheit sich vielfach an das Obdach knüpft, worin schon die ersten Bewohner der Erde mehr oder weniger ihren Aufenthalt nahmen.

Die Periode, wo jene Naturmenschen sich noch begnügten, unter einem dichten Baum, oder, bei weniger freundlichem Klima, in einer Erd- oder Felsenhöhle sich einen sichern Aufenthaltsort zu suchen, konnte unmöglich lange dauern. Denn mit dem Augenblick, wo man es nöthig fand, Arbeiten vorzunehmen, die nicht in jedem Falle und zu jeder Zeit sich unter freiem Himmel bewerkstelligen ließen, mußte die Unvollkommenheit des Obdachs, welches Erdhöhlen oder dichtbelaubte Baumstämme gewährten, von selbst in die Augen springen: man begann also zum Schutz wider die allzu große Hitze des Tages, wider die Kühle der Nacht, wider den Regen, wider wilde Thiere, und wohl auch wider

auswärtige Feinde oder böse Nachbarn ſich Wohnungen einzurichten, in welchen man allerlei Beſchäftigungen vorzunehmen vermochte, und wenn hierzu die Noth den erſten Anlaß gab, ſo wirkten Bequemlichkeitsliebe und Eitelkeit bald darauf hin, den urſprünglich ganz kunſtloſen Bau auf allerlei Art auszuſchmücken, und ſpäterhin trat auch das Schönheits-Gefühl mit ſeinem Anſpruch auf Verbeſſerungen hinzu, bis endlich verſtändiges Nachdenken zu Leiſtungen führte, die als wirkliche Kunſtproducte ſich Lob und Anerkennung errangen.

Da der erſte äußere Antrieb zur Bau-Arbeit ein ganz allgemeiner war, ſo darf man den Urſprung der Baukunſt nicht blos bei einem einzigen Volke ſuchen. Jedes Volk mußte der Natur der Sache nach auf dieſe Kunſt hingeleitet werden, und ſeine erſten Kräfte an derſelben üben, weil jedes Volk die Nothwendigkeit einer Veranſtaltung empfand, woraus Schutz und Schirm vor den vorgenannten Ungemächlichkeiten hervorzugehen vermochte. Dabei waren aber die Grundlagen der urſprünglichen Baukunſt freilich ſehr verſchieden; denn ſie richteten ſich nach der abweichenden klimatiſchen und phyſiſchen Beſchaffenheit des Grundes und Bodens, und nach der Eigenthümlichkeit der Haupt-Materialien, die ſich vorherrſchend ſo oder ſo an jedem einzelnen Orte dazu darboten. In Ländern, wo Ueberfluß an Holz war, lernten die Menſchen zunächſt aus den Aeſten hohler Bäume, die ihnen Anfangs zum Schutz gedient, mit allerlei Flecht-Arbeit ſich Hütten bauen; Völker dagegen, die an Gewäſſern lebten, bauten ſich urſprünglich ein Obdach aus Rohr und Schilf. In den gebürgigen und ſteinreichen Gegenden Aethiopiens und Aegyptens ſuchte man zunächſt natürliche Felſenklüfte auf, oder grub ſich unter Schutz gewährendem Geſtein ein geräumiges Obdach aus; nomadiſche

Nationen aber, welche die passendsten Weideplätze für ihre Heerden bald da, bald dort aufsuchen, und also ihre Wohnplätze gar häufig verändern mußten, breiteten die Felle geschlachteter Thiere über einige leichte Stangen, und erbauten sich so die nöthigen, ohne Mühe fortzuschaffenden Zelte. Im Ganzen genommen, sind das warme Klima von selbst zum Bau von Hütten oder Zelten ein, das kältere aber zur Einrichtung von Höhlen.

Sobald jedoch ein Volk, aus dem ersten Zustande der Rohheit heraustretend, von dem bloßen Jäger- oder Hirtenleben zum Ackerbau überging, und hiermit die dazu gehörigen Individuen unter einander selbst in eine engere gesellschaftliche Verbindung traten, ward auch das Bedürfniß dauerhafterer und bequemerer Wohnungen in einem höheren Grade dringend: man mußte also den bisherigen Hütten-, Zelt- und Höhlenbau schon damals mehr oder weniger verlassen. Denn die Nothwendigkeit, Ortschaften anzulegen, ergab sich aus dem Beginn der Ackerbau-Wirthschaft ganz von selbst. Je näher nun aber deshalb die einzelnen Hütten zusammengerückt wurden, desto rathsamer ward es, auf neue Vortheile bei der Bau-Einrichtung zu denken, und dieß konnte wieder nicht geschehen, ohne zugleich die Bequemlichkeit der Wohnungen zu erhöhen, weil man diese Annehmlichkeit als Ersatz für die nöthig gewordene engere Raumbegränzung geltend zu machen suchte.

Während man in holzreichen Gegenden zunächst die Baumstämme behauen und besser verbinden lernte, verfiel man anderwärts aus Holzmangel auf den Gedanken, sich Ziegel aus Lehmerde zu verfertigen, und sie als Bau-Material zu verwenden: wobei man sie anfangs blos an der Sonne trocknete, und erst später am Feuer zu härten versuchte. Ebenso lernte man allmählig rohe Bruchsteine aus-

hauen, und so an einander ordnen, daß sie ohne Kalk und dgl. eine feste Mauer bildeten.

Daß letztere Bauart aus roh ausgehauenen unverbundenen Bruchsteinen von bedeutender Größe bei allen Völkern während ihrer ersten Bau-Periode üblich war, lehrt die Urgeschichte der Peruaner und der alten Bewohner von England und Schottland nicht weniger, als die der Aegyptier, Indier, Perser, Hetrusker, Griechen und Römer; und während die sogenannten „Heidenmauern" in England und Schottland noch heut zu Tage ein Zeugniß dafür ablegen, ergiebt sich aus der Geschichte von Peru, daß die ältesten Bewohner dieses Landes Tempel von solcher Bauart zu einer Zeit zu errichten verstanden, wo sie noch nicht einmal eisernes oder kupfernes Handwerkszeug besaßen.

Die älteste Religionslehre verdankte ihren Ursprung bekanntlich der Natur-Anschauung. Die Natur führte den Menschen zur Erkenntniß der Gottheit, deren Wirken sich vor seinen Augen bei der Entwickelung der äußern Welt, bei der weisen Einrichtung und Erhaltung derselben, und bei der Bildung neuer Gegenstände durch Auflösung des Alten, so deutlich entfaltete, daß eine Gottes-Verehrung sich von selbst hieraus ergeben mußte. Dabei griff aber der kindliche Verstand des Naturmenschen nur die zunächst liegenden Beziehungen auf: man nahm an, das gesammte Weltall sey aus der sichtbaren Erde hervorgegangen, die zum Schauplatz der sinnlichen Erscheinungen diente, und fand sich eben deshalb veranlaßt, die Gottheit in Höhlen-Tempeln zu verehren, deren von der Natur selbst gebaute Grundmauern als Hauptstützen des Weltalls erschienen.*)

*) Vergl. hierzu das treffliche Werk von Stieglitz: Geschichte der Baukunst vom frühesten Alterthume bis in die neueren Zeiten, Nürnberg 1827. 8., S. 40 u. ff.

Noch jetzt findet man in Hoch-Asien einzelne Ueberreste von solchen Höhlen-Tempeln. Anfangs mochten diese freilich ganz roh seyn und außer den natürlichen Grundlagen nur einige wenige Säulen als Stützpuncte haben; allein mit der Zeit kam die Kunst der Natur immer mehr zu Hülfe, und je verdienstlicher es schien, die besondere Verehrung gegen die Gottheit dadurch an den Tag zu legen, daß man mehr als gewöhnlichen Fleiß auf Versammlungshäuser verwendete, die zu ihrem Dienst und Ruhm errichtet waren, desto natürlicher mußten sich gerade beim Tempel-Bau der ältesten Völker die ersten Schönheits-Ideen der Baukunst entfalten. Freilich waren diese Ideen noch sehr roh, und man verstand es weit besser, große Natur-Massen sich hallenförmig zugänglich zu machen, als ihre Gesammt-Wirkung zu einem angenehmen Eindruck umzugestalten; allein es war doch schon, in Neben-Dingen wenigstens, das Streben nach Ausschmückung vorhanden, und dadurch ward zuerst die Bahn zur spätern schönen Baukunst gebrochen. *)

Daß aber freilich die ersten Fortschritte auf dieser Bahn sehr langsam gethan wurden, läßt sich nicht leugnen. Die Langsamkeit lag um so näher, je mehrere Abweichungen von dem rechten Wege zu Folge der großen Abhängigkeit der Baukunst von der örtlichen, physischen und klimatischen Beschaffenheit jedes Landes in dieser oder jener Weise Platz ergriffen; während zugleich die zum Theil hiervon abhängige große geistige Verschiedenheit der Bewohner sich bald so, bald anders dabei geltend machte.

---

*) Vergl. hierzu die nähere Beschreibung einiger solchen indischen Höhlen-Tempel, bei Stieglitz, a. a. O., S. 47—55.

Die älteste Bauart der Chinesen liefert dafür einen deutlichen Beweis. Bekanntlich hat die Natur das Land China auf das Sonderbarste ausgestattet; es konnte daher nicht fehlen, daß, bei der Einwirkung solcher Umgebungen auf den Charakter der Nation, deren Sinn auch in Sitte und Geschmack auf eine höchst sonderbare, oft sogar abenteuerliche Weise sich aussprach, und in derselben Art in den Werken ihrer Baukunst sichtbar wurde. Da nun dieses Volk in frühester Zeit Zelte oder zeltartige Hütten bewohnte, so knüpfte sich sein sonderbarer Baugeschmack fast überall an die Grundform des Zeltes an. Das weit ausgeschweifte Dach, die mageren, den Zeltstangen nachgebildeten Säulen wurden in China nicht allein bei den Wohnhäusern, sondern auch bei öffentlichen Gebäuden, Tempeln, Stadtthoren u. s. w. angebracht; und während Indiens Bewohner aus den dortigen Felsengrotten den Steinbau entlehnten, hielten sich die Chinesen unter Nachahmung der zeltartigen Hütte an den Holzbau. Schon hieraus erwuchsen ganz eigene Gestalten; noch abenteuerlicher aber wurde das Ganze durch die Art der Auszierung. Roth angestrichene Säulen, blau und grün bemalte Balken, buntfarbige Dächer, mit tönenden Schellen behangen, und an den Ecken durch mißgestaltete Löwen, Drachen und Schlangen verziert, und wohl gar mit einem säulenartigen Vorbau von bunten Flaggen und Bändern versehen — wurden fast überall gebräuchlich; und der abstechende Farbenwechsel schmeichelte wenigstens den Sinnen. Ursprünglich mochte man die Säulen, Balken u. s. w. nur angestrichen haben, um dem Holzwerk längere Dauer zu geben; doch bald fand man diese buntfarbige Decke aus Hang zum Sonderbaren so angenehm, daß man einen solchen Ueberzug als höchste Zierde zu behandeln begann. Daß aber, trotz der leichten Vergänglichkeit aller Holzgebäude, die

Chineſen doch ſchon in uralter Zeit denſelben Baugeſchmack gehabt, den wir noch heute bei ihnen üblich finden, iſt allbekannt; eben ſo daß ſie in der Kunſt, wie überhaupt in Sitte und Gebrauch das Althergebrachte von jeher mit wahrhaft unveränderlicher Feſtigkeit bewahrt haben, und noch bewähren.*)

Frei von ſolchen Abwegen in der Baukunſt erhielten ſich zuerſt ſolche Völker, die mehr Tief-Gemüthliches in ſich bewahrten, und daher allen ihren Werken einen größern Ernſt aufprägten. Vorzugsweiſe behauptete in ſehr alter Zeit die ägyptiſche Baukunſt dieſen Ruhm. In großartiger Darſtellung und eindrucksvoller Ausführung von Bauwerken kam den Aegyptiern kein anderes Volk gleich, obſchon ſie im Bezug auf die Schönheit ſolcher Leiſtungen von den Griechen weit übertroffen wurden. Ihre pyramidaliſchen Grabmäler der Könige legen darüber ein deutliches Zeugniß ab.

Alle noch vorhandenen Reſte von ägyptiſchen Bauwerken geben deutlich zu erkennen, daß daſelbſt die Baukunſt vom Höhlenbau ausging. Aethiopien und Nubien zeigen noch jetzt in den Felſen gehauene Tempel aus den älteſten Zeiten. Weiter in das Land hinab verlieren ſich die unterirdiſchen Tempel; es erſcheinen da nur ſolche, die auf freier Erde errichtet ſind. Aber ſelbſt bei den Tempeln der letztern Art verlor ſich das Höhlenartige nicht ganz. Bedeckt mit ſchwerem Geſtein, der obern Felſendecke von Natur-Grotten nicht unähnlich, zur Unterſtützung dieſer Bedeckung mit ſtarken Säulen verſehen, waren dieſe Gebäude düſter, und wurden von keinem andern Tageslichte erhellt, als was die Pforte einließ.

*) Vergl. hierzu Stieglitz, a. a. O., S. 56—71.

Natürlich beförderte der Bau im Freien die Fortschritte der Kunst, seitdem da künstliche Mauern und Bedachung nöthig wurden, wo man bisher blos die natürliche Felsenwand benutzt hatte. Auch kam man dabei noch in anderer Beziehung vorwärts. Denn während beim Höhlenbau die Kunst nur dem Innern gewidmet gewesen war, mußte man beim Bau im Freien auch darauf bedacht seyn, dem Aeußern eine bestimmte, Halt und Dauerhaftigkeit versprechende, geometrische Form zu geben. Das Viereck gab hier den Stützpunct. Die Pfeiler der unterirdischen Tempel waren nach vier gleichen Seiten gebildet gewesen. Man behielt diese Form bei, und gab der freien Vorhalle solche Pfeiler, bildete ihnen aber gleichzeitig die Säulen nach, die zur Tragung der Bedachung nöthig waren, obschon man, der gefälligeren Form wegen, die Ecken wegnahm, und ihnen so nach und nach eine runde Gestalt gab. Die Bedachung bestand aus großen Steinplatten oder Tafelsteinen, welche auf den von Säule zu Säule sich streckenden Steinblöcken auflagen; und aus beiden entsprang das Gebälke. Ganz allmählig gelangte man so durch den Steinbau zur kunstreichen Begränzung des rohen Gesteins; und gewisse Bau-Formen stellten sich auf diese Art früher fest, als das Holz beim Ausbau der Tempel und anderer großen Gebäude angewendet wurde. Eben darum läßt sich nicht leugnen, daß die Bau-Kunst, als Kunst, vom Steinbau ausgegangen, und nicht vom Holzbau, durch welchen letztern sie niemals den Charakter großartiger Bildung, erhabener Formen, und hoher Würde hätte erreichen können, welche wir an den Denkmälern der alten Aegyptier bewundern.

Trotz der Erhabenheit indessen, welche von der altägyptischen Baukunst als Hauptnorm festgehalten wurde, fehlte dem Bauwesen dieser Nation doch noch immer viel zur Voll-

kommenheit. Trotz aller Großartigkeit blieben dieſe Leiſtungen immer unſchön, weil ihnen das Angenehme noch abging; aller Reichthum hieroglyphiſcher Sculptur, Verzierungen u. ſ. w. imponirte nur für den erſten Augenblick; er war zu überhäuft angebracht, zu kalt und trocken ausgeführt, und zu ſchlecht geordnet, als daß er wirklich hätte gefallen können.

Glücklicher Weiſe wußte der hohe Genius der Griechen hier Abhülfe zu gewähren.

Die großen „Cyclopen-Mauern" der alten Pelasger waren freilich noch unförmlich, ſie mochten nun aus roh abgerundeten Steinen von verſchiedener Größe, oder aus glatten viereckigen Stücken, oder aus verſchiedenartig in einander geſchobenen Steinmaſſen von abweichender Form beſtehen. Allein die Uranfänge der altgriechiſchen Baukunſt leiteten doch ſchon auf die Bearbeitung der Quadern hin, die dann für feſte Unterbaue u. dgl. ſo nützlich wurden.*) Auch dauerte die Anfangs-Periode der griechiſchen Baukunſt nicht ſehr lange; denn der vielumfaſſende Geiſt der Griechen arbeitete ſich bald zu eigenthümlicher Selbſtſtändigkeit empor, und von dem Augenblick an, wo ihre Baukunſt den Charakter geſchmackvoller Einfachheit annahm, während ſie die höchſte Zweckmäßigkeit damit verbinden lernte, ward ſie ein glänzendes Vorbild für alle andern nachkommenden Völker. Die reiche Phantaſie ward durch die Ergebniſſe ruhiger Ueberlegung in den gehörigen Schranken gehalten. Der Charakter der Einfachheit trat nicht nur im Ganzen, ſondern auch in den einzelnen Theilen hervor.

*) Ueber die noch jetzt in Griechenland und Italien vorhandenen Ueberreſte der alt-pelasgiſchen Cyclopen- oder Polygon-Mauern vergl. Stieglitz, a. a. O., S. 187—191.

Für die Säulenschäfte und Capitäle waren in früherer Zeit nur zweierlei verschiedene Gestalten gewöhnlich; und die ältesten griechischen Tempel bestanden meistens nur aus einer Zelle und einer Vorhalle, wo man entweder dorische oder ionische Säulen anbrachte. Die dorische Bauart war so ernst, daß man in den Säulenschäften nur Cannelirungen gut hieß, und im Gebälke nur den Fries, der bei den Griechen zuerst vorkommt, mit etwas Sculptur verzierte; und auch die ionische Säule erhielt an der Cannelirung und am Capitäl nur mäßigen Schmuck. Aber dennoch war dieser Baustyl schön. Denn die Friese gaben den einzelnen Theilen des Gebälkes ein edleres Ansehn, und dem Ganzen bedeutendere Höhe: und durch die ganze Anordnung ward das Düstere der frühern Bauart glücklich vermieden. Um das Gefällige des allgemeinen Eindrucks zu erhöhen, wurden die Glieder der Simswerke vermehrt, und zu den bisher gebrauchten Leisten, Rundstäben, Wülsten und Hohlkehlen der Karnieß sammt ähnlichen Zierden hinzu gethan. Die hierdurch entstehende angenehme Abwechselung in den einzelnen Theilen gab den griechischen Bauwerken zuerst den Charakter des Schönen; denn es war Einheit in dieser Manchfaltigkeit. Kaum bedarf es noch erst der Bemerkung, daß alle Vollkommenheiten der griechischen Baukunst der Natur der Sache nach nur aus dem Steinbau, und nicht aus dem Holzbau hervorgehen konnten. Wie kleinlich der Letztere sich da gestaltete, wo er vorherrschend war, haben wir oben an dem Beispiel der Chinesen gezeigt; von jeder Kleinlichkeit aber war der edle Geist der Griechen gleich anfangs weit entfernt.

In späterer Zeit wurde namentlich Athen die Pflegerin der griechischen Baukunst, und ihre völlige Entfaltung ward ihr besonders in den Zeiten des Perikles zu Theil. Phi-

dias, Ictinus, Kallikrates und Polygnotus glänzten damals vorzüglich als Baukünstler. Der Minerva-Tempel zu Athen, die Propyläen daselbst, der Tempel der Ceres und Proserpina zu Eleusis, der Minerva-Tempel auf dem Vorgebirge Sunium, und viele andere Gebäude entstanden in dieser Periode; und außerdem erlangte besonders der Apollo-Tempel zu Delphi in Phocis hohen Ruhm.

Im asiatischen Griechenland zeichneten sich der Bacchus-Tempel zu Teos, der Apollo-Tempel bei Milet, und vorzüglich der Dianen-Tempel zu Ephesus auf das Glänzendste aus. Durch diese und andere wichtige Bauwerke erhielt nun die architektonische Kunst der Griechen jene so hohe Durchbildung, die wir noch jetzt an ihr bewundern.

Eben darum begnügten sich die Griechen allmählig nicht mehr damit, blos ihre Tempel und öffentlichen Gebäude nach den Regeln der Schönheit durchzuführen, sondern trugen ihre Kunst auch auf Wohngebäude u. dergl. über. Freilich geschah dieß nur langsam, allein mit der Zeit machte sich doch auch dieser Fortschritt bemerkbar, von dem frühere Nationen keine Ahnung hatten. Man nahm diese Verbesserung zuerst mit den Landhäusern vor, weil sie ganz eigentlich dem Vergnügen gewidmet waren; doch trug man sie dann auch auf städtische Wohnungen über. Gewöhnlich enthielten die griechischen Wohnhäuser nur ein Stockwerk von zwei Abtheilungen, deren vordere den Männern bestimmt war, wogegen die Weiber sich in der hintern aufzuhalten hatten. Die alt-etruskischen Wohnungen bestanden, wie die altrömischen, ursprünglich aus einem Vorhof, an den sich die einzelnen Zimmer in der Runde herum anschlossen. Wie aber überhaupt die Griechen das lebendige Vorbild der Römer waren, so dienten auch ihre Regeln der Baukunst den weltbeherrschenden Bewohnern Italiens zur Richtschnur; daher

nahm der römiſche Bauſtyl faſt ganz den Charakter des griechiſchen an; und gleich den Griechen ſtrebten auch die Römer dahin, bei ihrem Bauweſen wohlberechnete Nutzbarkeit mit einfacher Schönheit zu verbinden. Man empfand es ſehr leicht, daß es der Gipfel der Kunſt, wie der Schönheit ſey, auch bei ſolchen Leiſtungen, die vorzugsweiſe das Bedürfniß des äußern Lebens zum Ziele haben, das Anſchließen an die Anforderungen der Schönheit und Kunſt als Regel feſtzuhalten. *)

Gewiß hätten die weltbeherrſchenden Römer auf dieſem richtigen Wege noch gar manches Herrliche erreicht, wenn nicht ſeit dem vierten Jahrhundert nach Chriſti Geburt mit dem allgemeinen Verfall der Geiſtes-Cultur überhaupt auch die reineren Ideen über die Baukunſt in den Hintergrund gedrängt worden wären.

Was hierauf beſonders hinwirkte, war der Umſtand, daß die Römer ſehr zeitig ſchon die Prachtliebe zum Stützpunct der Beförderung der Baukunſt machten, und deshalb die Regeln der wahren Schönheit nur zu bald als zu einfach auf die Seite ſchoben. Die Reichthümer, welche ihnen aus allen Enden der Welt zuſtrömten, gewährten dieſer Prachtliebe ſo übermäßige Nahrung, daß mit der Zeit das Edle und im höhern Sinne Zweckmäßige ſich immer mehr aus ihren Bauwerken verlor. Ueberdieß ward der reine griechiſche Geſchmack ſchon darum nur ſelten ſtreng von den römiſchen Baukünſtlern befolgt, weil die etruskiſche, in Italien heimiſche Bauart ſtets noch Einfluß behielt.

---

*) Vergl. das treffliche Werk von F. W. Tittmann: Ueber die Schönheit und Kunſt, Berlin 1841. 8., S. 548.

Freilich wurde während der Regierung des Augustus Rom mit den herrlichsten Gebäuden geziert, Theater, Säulengänge und Tempel in großer Zahl erbauet; allein die Sucht zu glänzen ertheilte bald gekünstelter Spielerei den Vorzug vor dem Großen und Erhabenen; und als später mit dem alten Religions-Cultus auch die Neigung verschwand, die früheren Ideen von Schönheit bei Tempeln u. s. w. vorzugsweise zu bewahren, ging immer Mehreres von der Baukunst verloren.

Constantin's eifriges Bestreben, sein neu erbautes Constantinopel zu einem zweiten Rom zu erheben, und die Erinnerung an das alte Byzanz dadurch ganz zu verdrängen, war für wahrschaft schöne Baukunst um so weniger von Nutzen, da von jetzt an nicht einmal religiöse Ideen dem schlechten Kunstgeschmack noch Widerpart hielten. Schnörkeleien der abenteuerlichsten Art wurden zu einem bunten Ganzen verwebt, und endlich ging sogar die bisherige technische Fertigkeit im Bauen verloren. Mit dem Vordringen roher Ausländer nach Italien erhöheten sich diese Uebelstände; gar manches alte Bauwerk, das bisher noch zum Muster gedient, ward vernichtet, und Neues von schöner Form zu erfinden, fand Niemand sich veranlaßt, seitdem auch auf den bisherigen Haupt-Pflanzstätten der Cultur nur Barbarei emporwuchs.

Was im Orient während des sechsten Jahrhunderts n. Chr. G. namentlich durch Justinian für die Baukunst geschah, entbehrte zu sehr des volksthümlichen Anklangs und gab zu bestimmt als todte Pracht sich kund, um lange nachzuwirken. Doch bildete sich allerdings seit dieser Zeit ein eigenthümlicher Baustyl aus, den man den griechisch-byzantinischen zu nennen pflegt. Die unter dem Simswerk der Gebäude reichlich angebrachten, halbkreisrunden, mit ein-

ander verbundenen kleinen Bogen bilden das Haupt-Merkmal dieses Styls; im Uebrigen ist er trocken, steif und schwerfällig. Manchfaltiger in Zierrath und Form trat einige Jahrhunderte später der, dem byzantinischen nachgebildete, arabische Baustyl auf; allein bei allem phantasievollen Reichthum in dem Nebenwerk gab sich doch in der Hauptsache überall Mangel an Erhabenheit kund.*)

Um so ersprießlicher war es daher für das Gedeihen der Baukunst, daß der romantische Geist der germanischen Volksstämme dem fast ganz verdrängten Erhabenen wieder zu Hülfe kam. Es geschah dieß jedoch auf eine ganz eigenthümliche Art: die Baukunst der Deutschen richtete sich vorzugsweise auf das Geistige hin, und statt der sinnlichen Schönheit des Alterthums ward die geistige Schönheit des romantisch-religiösen Strebens der mittleren Zeit zum Zielpunct jenes Baustyls erhoben, der von nun an in den Vordergrund trat. Man pflegt ihn den gothischen Styl zu nennen, und als Hauptmerkmal dafür gilt der Spitzbogen, der höchst wahrscheinlich den eigenthümlichen Verzweigungen der altgermanischen Eichen nachgebildet ward, während die übrige Gestaltung der deutschen Kirchen das Halbdunkel der volksthümlichen Eichenhaine noch in andrer Art zum Muster nahm: was sich um so natürlicher erklärt, wenn man erwägt, wie allgemein diese Eichenhaine ehedem zu Schauplätzen der Gottes-Verehrung dienten.

Die zahlreichen Bauwerke des Mittelalters, die wir noch jetzt bewundern, die Dome zu Köln, Straßburg, Hildesheim, Regensburg, Halberstadt u. s. w. sind nun theils im ächtgothischen, theils im byzantinischen, theils in einem, aus

*) Vergl. Stieglitz, a. a. O., S. 299 — 304.

beiden gemiſchten Bauſtyle ausgeführt; und dieſe Art und Weiſe hat man mit geringen Veränderungen beibehalten, bis in neuerer Zeit die unübertroffenen Muſter altgriechiſcher Baukunſt wieder hervorgeſucht, und mehr und mehr zur Richtſchnur genommen wurden, je lebhafter der hellere Geiſt der drei letzten Jahrhunderte nach freieren Formen verlangte.

XXIII.

Die Erfindung des Schießpulvers und der Feuergewehre.

Unter allen künſtlich bereiteten Miſchungen von Mineral-Producten hat wohl keine im Laufe der Zeit ſo allgemein wichtigen Einfluß erlangt, als das Schießpulver, jene ſo zerſtörend wirkende Hauptſtütze der neuern Kriegskunſt, die gleichzeitig auch in mancher techniſchen Rückſicht auf nicht unintereſſante Art zur Anwendung kommt. Sehr natürlich hat man daher ſchon ſeit längerer Zeit der Geſchichte der Erfindung dieſes Materials beſondere Aufmerkſamkeit gewidmet, und wenn deſſenungeachtet über dieſen Punct noch immer höchſt verſchiedenartige Meinungen im Umlauf ſind, ſo liegt darin eigentlich noch ein Grund mehr für die Fortdauer des allgemeinen Intereſſes an dieſer Erfindung.

Bekanntlich beſteht das Schießpulver aus einer ſchnell Feuer fangenden, und bei ſtattgefundener Eingeſchloſſenheit mit gewaltigem Lärm ſich verzehrenden Miſchung von Salpeter, Schwefel und Kohlen, welche gewöhnlich an zerriebenem Salpeter ſechszehn Theile, an Schwefel zwei Theile, und an Kohlen drei Theile in ſich faßt. Da hieraus von ſelbſt hervorgeht, daß der Salpeter den weſentlichſten Beſtandtheil des Schießpulvers bildet, ſo iſt leicht einzuſehen,

daß vor Auffindung des Salpeters von der Verfertigung des Schießpulvers nicht die Rede seyn konnte, und daß man daher, um die früheste Anwendung des letztern möglichst zu ergründen, vor Allem den Zeitpunct ausmitteln müsse, wo der Salpeter — jenes aus Säure und vegetabilischem Kali bestehende Mittelsalz, welches von Natur höchst selten gediegen vorkommt, weit leichter aber durch Luft-Einwirkung aus gewissen Erdarten sich erzeugt — zuerst beachtet und technisch benutzt worden.

Eine Hauptschwierigkeit hierbei ist freilich, daß auch über die früheste Anwendung des Salpeters abweichende Meinungen herrschen: indessen läßt sich doch Folgendes als ein ziemlich sicheres Resultat bisher darüber angestellter Untersuchungen betrachten:

Da, wo organische Körper verfaulen, entsteht unter dem Einfluß der atmosphärischen Luft sehr häufig die als eigenthümlicher Stoff anerkannte Salpeter-Säure, die sich vorzüglich gern an Kalk-Erde anhängt, und in Verbindung mit letzterer den Erd-Stoff des Salpeters bildet. In wie fern nun aus diesem Grunde mit Kalk bestrichene Mauern eine wesentliche Anziehungskraft gegen die Salpetersäure geltend machen, leidet es auch keinen Zweifel, daß der Salpeter gerade als allmählig entstandener Ueberzug von solchen Mauern zuerst die Aufmerksamkeit von Natur-Beobachtern erregt haben werde; und die Art und Weise, wie wir dieses Mauersalzes oder Mauerbeschlags schon in sehr früher Zeit gedacht finden, kann nur zur Bestätigung dieser Annahme dienen. Es war auch um so natürlicher, daß man sich bald um diesen Mauerbeschlag bekümmern lernte, weil er gar häufig den Verfall der Mauern durch Zernagung der Steine beschleunigte, und man ihn also höchst beschwerlich fand, eben darum aber mit der Zeit auf Mittel

zu seiner Beseitigung dachte; was ohne nähere Untersuchung seiner Eigenthümlichkeit nicht stattfinden konnte. Der „Aussatz der Häuser", dessen die mosaische Gesetzgebung gedenkt, ist, wie schon Michaelis in seinem mosaischen Rechte Th. IV. S. 280 mit gutem Grunde erinnert hat, nichts Anderes, als salpetriger Mauerbeschlag.

Die Untersuchung seiner Bestandtheile führte wahrscheinlich die Alten zunächst darauf, diese Salzmasse, welche sie, ungeachtet der nach Local-Umständen verschiedenartigen Beschaffenheit derselben, beständig mit dem allgemeinen Namen Nitrum belegten, und die in heißen Gegenden oft schon aus der Erde selbst auswitterte, zur Färberei und zur Reinigung schmutzig gewordener Stoffe zu benutzen, bis nach einiger Zeit ihr Gebrauch bei der Glasfabrication hinzu kam.

Weit später, und wahrscheinlich erst durch die Untersuchungen einiger arabischen Chemiker, ward man auf die Endeckung geleitet, daß salpeterartiges Salz auch aus der Asche einiger Pflanzen erlangt werden könne, welchem man dann ebenfalls den Namen nitrum beilegte.

Dabei machte man in der künstlichen Gewinnung des Salpeters nur langsame Fortschritte, und jedenfalls bediente man sich seiner geraume Zeit hindurch in sehr unreiner Gestalt; obschon man ihn nicht nur statt des gewöhnlichen Kochsalzes, sondern auch sonst beim Kochen und Backen brauchen lernte; während er in Aegypten wahrscheinlich schon im rohen Zustande zur Einbalsamirung der Leichen angewendet ward.

Ein nicht unwichtiger Beweis dafür, daß wohl erst die Araber auf den Gedanken kamen, salpeterartigen Stoff aus Pflanzen-Asche heraus zu ziehen, liegt in der Thatsache, daß der jetzt dafür übliche Name Kali ganz der arabischen Sprache angehört, in welcher dadurch die glasartige

Pflanzen-Asche bezeichnet wird, welche den Grundstoff dieses Salpeters ausmacht*).

Doch wir wenden uns nun zu dem eigentlichen Gegenstande dieses Aufsatzes, zu der Erfindung des Schießpulvers. Daß man erst Salpeter haben mußte, ehe man Schießpulver bereiten konnte, wurde schon oben bemerkt; daß man ihn aber auch schon längst wirklich hatte, ehe an die Erfindung des Pulvers gedacht ward, ist nach dem jetzt Bemerkten eben so gewiß; denn selbst der künstliche Salpeter war bereits im eilften Jahrhundert den Arabern bekannt, während ihre Kenntniß vom Schießpulver schwerlich an diesen Zeitraum hinauf reicht.

Führen nun aber auch diese Thatsachen auf die natürliche Folgerung, daß die Araber, welche zuerst den Pflanzen-Salpeter entdeckten, eben so die Urheber des Schießpulvers wurden, wofern sie nicht etwa die erste Kenntniß dieses letztern von den Indiern und Chinesen empfingen, so fließt doch hieraus noch keineswegs der Schlußsatz, daß die Araber das Schießpulver schon ganz in derselben Art verfertigt und angewendet, wie dieß jetzt in Europa geschieht. Vielmehr läßt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß die Araber sowohl, als die Indier und Chinesen das Schießpulver ursprünglich blos zur Kunst-Feuerwerkerei angewendet haben, welche von jeher mit Eifer von ihnen getrieben ward, und die, gestützt auf die Eigenthümlichkeit des Salpeters, nach der Entzündung mit Lebhaftigkeit zu verpuffen — Jahrhunderte lang blos zum Vergnügen sich gangbar erhalten konnte, ohne daß irgend Je-

*) Vergl. Beckmann's Beiträge zur Gesch. der Erfindungen, Bd. V. S. 557 u. ff.

mand auf den Einfall kam, einen kriegerischen Gebrauch von diesem Salpeter-Pulver zu machen.

Letzterer Gedanke stammt fast unzweifelhaft erst von den Europäern her; und obgleich das sogenannte griechische Feuer, welches ihn höchst wahrscheinlich hervor rufen half, ebenfalls im Orient erdacht wurde, so ist doch durch neuere Untersuchungen jetzt ziemlich sicher ausgemittelt, daß dieser Brennstoff nur Harz, Schwefel und Oel, nicht aber Salpeter enthalten hat, oder doch anfangs mit dem letztern Material noch nicht versetzt gewesen ist. Anders lautende Vorschriften zur Verfertigung des griechischen Feuers können nicht als Gegenbeweis gelten; denn sie werden gar häufig für älter ausgegeben, als sie wirklich sind *).

Allerdings aber lag es ziemlich nahe, die verzehrende Brennbarkeit des gefährlichen Vertheidigungsstoffes, welcher gewöhnlich unter dem Namen des griechischen Feuers aufgeführt wird, und im Jahre 678 nach Chr. G. bei der Belagerung von Constantinopel durch die Saracenen unter Leitung eines von der Belagerungs-Armee zu den byzantinischen Truppen übergangenen Griechen, Namens Kallinikus, zum ersten Mal seine kriegerische Rolle gespielt haben soll, durch die Eigenthümlichkeit des Salpeters zu erhöhen, dessen mit großer Kraft-Aeußerung erfolgende Verpuffung die gefährliche Wirkung jenes Brennstoffes außerordentlich verstärken mußte.

So wie übrigens schon der Umstand, daß Kallinikus das Geheimniß der Mischung des griechischen Feuers von den Saracenen zu den Byzantinern herüber brachte, auf die Vermuthung leitet, daß die Saracenen — worunter man damals eben sowohl die Araber oder Mauren, als die nach-

*) Vergl. Beckmann, a. a. O., Bd. V. S. 568 u. f.

herigen Türken verstand — nicht nur das Schießpulver selbst zur Bereitung von allerlei Lust-Feuerwerk erfunden, sondern auch das griechische Feuer entdeckt, und endlich die Verbindung von beiden Erfindungen versucht haben, woraus die Einführung der Schießgewehre hervorging: so streiten auch noch andere geschichtliche Thatsachen dafür, daß die älteste Sorte der Schießgewehre, die Mörser und Kanonen, zuerst durch die Araber nach Europa gekommen.

So sehr auch die Sache aus Mangel an sichern Nachrichten noch in Zweifel liegt, so wahrscheinlich ist es doch, daß das Wurfgeschütz der Mörser zuerst in Gebrauch gekommen, wenn man auch anfangs keine wirklichen Bomben-Mörser besaß, sondern sich ein Wurfgeschütz eingerichtet hatte, aus dem Steine u. dergl. mit Pulverkraft heraus geworfen wurden. Nicht nur das griechische Feuer mußte zunächst hierauf führen, sondern auch die thatsächliche sehr frühzeitige Anwendung des Pulvers zum Felsen-Sprengen in den Harz-Bergwerken, welche schon gegen Ende des zwölften Jahrhunderts auf dem Rammelsberge bei Goslar üblich war.

Die ältesten aus Eisen verfertigten Mörser warfen Steinkugeln; und auch die Kanonen wurden anfangs nur auf diese Art geladen. Als die Araber in Spanien im Jahre 1331 Alicante belagerten, bedienten sie sich schon eines solchen Wurfgeschützes; und vielleicht wurden sie zu dessen Erfindung durch die Feuer schleudernden Spreng-Schwärmer veranlaßt, welche schon hundert Jahre früher bei Belagerung der Stadt Valencia gebraucht worden seyn sollen.

Daß von den Arabern die neue Erfindung zuerst auf die Spanier überging, war sehr natürlich. Bei alle dem ist es aber wohl möglich, daß durch die mit dem Schieß-Pulver angestellten chemischen Versuche des zu Anfang des

vierzehnten Jahrhunderts in Schwaben lebenden Franziskaner-Mönchs Berthold Schwarz, nicht nur in Deutschland die Einführung des Wurfgeschützes beschleunigt, sondern überhaupt auch dessen Gebrauch in ganz Europa wesentlich unterstützt worden ist: woraus dann die bekannte Volkssage hervorging, daß dieser Franziskaner das Schießpulver erfunden.

Die erste Geltung erlangten Mörser und Kanonen überall nur als Belagerungsgeschütz, und erst allmählig schloß sich hieran der Versuch, sie auch als Wurfgeschütz im Seekriege zu gebrauchen; bis man endlich dahin kam, sich wirkliches Schlachtgeschütz oder Feldgeschütz daraus zu schaffen: nähere Zeitbestimmungen aber lassen sich für die Art und Weise, wie man hierin einen Schritt nach dem andern vorwärts ging, deshalb nicht angeben, weil man aus einer oder der andern Angabe, daß irgendwo Kanonen u. dergl. gebraucht worden, weder auf ihre besondere Beschaffenheit, noch auf die Umstände, unter denen sie zur Anwendung gekommen, einen sichern Schluß machen kann. Es ging mit der Erfindung des Schießpulvers und der Feuergewehre gerade wie mit tausend andern, ähnlichen Erfindungen: Alles das, was als Ganzes zu ihrer Herstellung erforderlich war, wurde so allmählig, und von so verschiedenen Seiten her auf einen Punct zusammen gebracht, daß sich der Entwickelungsgang der Erfindung nur nach dunkeln Umrissen im Gedächtniß der Zeitgenossen erhielt, und also auch nur in einem undeutlichen Gepräge für die Nachwelt aufbewahrt blieb.

Bei alle dem war aber freilich das Uebergewicht, welches die Kanonen oder „Donnerbüchsen" einem damit versehenen Heere über einen gegenüber stehenden, nicht so ausgerüsteten Feind gewährten, so stark, daß die Feuer-

gewehre von keinem europäiſchen Heere auf lange Zeit unbeachtet gelaſſen werden konnten. Sie wurden daher zu Ende des vierzehnten und zu Anfang des funfzehnten Jahrhunderts faſt überall gebräuchlich: und ſo ſehr auch der, an den offenen Kampf von Mann gegen Mann gewöhnte ritterliche Sinn des kriegsfähigen Adels anfangs wider die Leichtigkeit ſich auflehnte, mit welcher, kraft der Schießgewehre, auch aus dem feigſten Hinterhalte wider den Feind operirt werden konnte: ſo wenig vermochte doch dieſes alterthümliche Redlichkeits-Gefühl wider die Eingebungen der Klugheit ſich aufrecht zu erhalten, die es als erſtes Princip anſah, im Kriege dem Feind durch jedes nur erdenkliche Mittel entgegen zu arbeiten.

Zwei Uebelſtände gab es jedoch nach der Einführung der Kanonen immer noch, die erſt überwunden werden mußten, ehe das Feuergewehr den völligen Umſturz der bisherigen Kriegskunſt herbeiführen konnte: die große Schwerfälligkeit der erſten Kanonen, und die genau damit zuſammen hängende Unvollkommenheit ihrer Bedienung.

Da die erſten Mörſer und Kanonen nur als Belagerungsgeſchütz gebraucht wurden, und alſo ſtets lange auf einem und demſelben Puncte aufgeſtellt bleiben konnten, ſo trug man anfangs kein Bedenken, ihnen eine ſchwer laſtende Größe zu geben. Der Gedanke, daß aus dem größten Geſchütz auch die ſchwerſten Kugeln mit ſtärkſter Kraft geſchleudert werden könnten, rief wahre Ungethüme von Mörſern und Kanonen in das Leben; und erſt allmählig kam man hiervon wieder ab, als man ſich hinlänglich davon überzeugt hatte, daß durch das Zerſpringen ſolcher großen Geſchütze, durch die unvermeidliche Umſtändlichkeit ihrer Bedienung u. ſ. w. Nachtheile hervorgerufen würden, für welche die zerſtörenden Leiſtungen ſolcher Maſchinen keinen gehörigen Erſatz gewährten.

Während man anfangs die Kanonen aus Eisenstäben zusammen schmiedete, lernte man sie später gießen; aber eben bei diesem Guß sah man eine lange Zeit hindurch weit mehr auf die Größe der Stücke, als auf sonst eine Eigenschaft derselben. Deshalb befanden sich auch unter den metallnen Kanonen, mit welchen die Augsburger schon im Jahre 1372 ihre Stadt gegen das Belagerungsheer des Herzogs Johannes von Baiern vertheidigten, drei außerordentlich große Stücke, von denen das größte eine Kugel von hundert sieben und zwanzig, das zweite eine Kugel von siebenzig, und das dritte eine dergleichen von funfzig Pfund schoß. Da man für diese großen Stücke meistens nur Steinkugeln hatte, so wurden sie selbst auch häufig Steinbüchsen genannt.

Die Sitte, Kanonen und Mörser von kleinerem Kaliber zu gießen, ward erst dann üblich, als man eigentliches Feldgeschütz einführte; denn eine so zahlreiche Bespannung, wie sie das uralte, unbehülfliche Belagerungs-Geschütz für sich in Anspruch nahm, würde für das Feldgeschütz bei schnellen militärischen Operationen auf die Länge ganz unerträglich geworden seyn. Man gab daher den Geschützen statt der früheren unbeweglichen Gestelle wirkliche Laffetten mit Rädern, Protzkasten u. s. w. und goß sie zu kleinerem Kaliber. Indessen blieb man hierbei nicht stehen, sondern das Bestreben, ein immer beweglicheres Feuergeschütz zur Anwendung zu bringen, führte bald darauf, die kleineren Donnerbüchsen oder Kanonen in sogenannte „Handbüchsen", oder Musketen der ältesten Art zu verwandeln. Den Weg hierzu bahnten die sogenannten Doppelhaken, eine zwischen den Kanonen und den Musketen mitten inne stehende Art von Feuergewehren, aus welchen man mit Kugeln von sechs bis acht Loth schoß, und die auf kleinen, dreifußartig gestalteten Gerüsten feststanden. Man verkleinerte diese

Doppelhaken immer mehr, bis endlich die Musketen oder langen Feuergewehre zum Handgebrauch daraus hervorgingen, die ihren Namen nicht von der lateinischen Benennung des Sperbers, Muchetus, sondern von einer bei der Stadt Feltri in Italien gelegenen Meierei, Namens Mochetta erhalten haben sollen, wo man sich ihrer einmal bei Vertheidigung eines Engpasses mit besonderem Glück bediente. Indessen waren selbst die Musketen anfangs noch so schwerfällig, daß man beim Losbrennen eines Stockes mit einer Gabel bedurfte, um das Ende des Laufs darauf zu legen, und dem Gewehr die gehörige Richtung zum Losbrennen zu geben. Gewissermaßen ward diese Umständlichkeit dadurch bedingt, daß man anfangs die Handbüchsen ebenso, wie die größeren Feuergewehre nur vermittelst der Lunten oder Zündruthen abzubrennen verstand. Denn hierbei gewährte das Losbrennen in freier Hand so wenig Sicherheit für das richtige Zielen, daß man sich wohl entschließen mußte, die Richtgabel einzuführen. Es wurde auch dieser Uebelstand nur nach und nach beseitigt; denn selbst das nach einiger Zeit erdachte Luntenschloß, bei welchem die Lunte in einen Hahn eingeschraubt war, durch dessen Niederschlagen die Entzündung des Pfannenpulvers erfolgte — war noch mit sehr unsicherem Erfolg verbunden, bis endlich die beiden Nürnberger Künstler, Georg Kuhfuß und Kaspar Recknagel um das Jahr 1570 das sogenannte deutsche Feuerschloß oder Radschloß erfanden, bei welchem das durch Federn in Bewegung gesetzte stählerne Rad aus einem in den Hahn eingeschraubten Kieselsteine Funken hervorriß, und so das Pfannenpulver in Brand setzte *). Sogar aber diese Radschlösser waren noch in

*) Vgl. Beckmann's Beitr. z. Gesch. d. Erfind., B. I. S. 364.

mancher Rückſicht unbequem: denn man mußte dieſelben nach jedem Schuß erſt wieder mit einem Schlüſſel ſpannen; und demnach wurde eine wahrhaft leichte Handhabung der Feuergewehre erſt dann erreicht, als die Franzoſen das jetzt allgemein bekannte franzöſiſche Flintenſchloß mit der Nuß und der Pfanne aufbrachten, und ihm vermöge ihres reichen Vorraths an guten Flintenſteinen bald bereitwillige Anerkennung verſchafften. In neueſter Zeit ſind bekanntlich die Percuſſionsſchlöſſer üblich geworden, bei welchen die chemiſch präparirten Zündhütchen die Stelle des Flintenſteins und der gewöhnlichen Batterie vertreten. Ihre Anwendung iſt ſehr bequem, bleibt jedoch immer in einer gewiſſen Hinſicht gefährlich, weshalb das franzöſiſche Flintenſchloß ſich wohl ferner noch nebenbei erhalten dürfte.

Die kleineren Feuergewehre, wie die Piſtolen, Terzerole u. ſ. w. ſind wahrſcheinlich zum Theil ſchon ſehr frühzeitig verfertigt worden, zumal da die, jetzt nur noch als Knabenſpiel üblichen Schlüſſelbüchſen, die man vor mehreren hundert Jahren ſchon gekannt hat, ſehr leicht Anlaß zur Erfindung der kleinen Handgewehre geben konnten. Ehedem pflegte man die Piſtolen, welche von der Stadt Piſtoja in Italien einer dort damit vorgenommenen Verbeſſerung wegen ihre jetzige Bezeichnung erhalten haben ſollen, häufig auch Bombardellen zu nennen. Merkwürdig iſt es übrigens, daß die von Alexander Volta im Jahre 1776 erfundene „electriſche oder Knall-Luft-Piſtole" ſchon ſehr viel Aehnlichkeit mit den jetzigen Percuſſions-Gewehren hatte.

XXIV.

Die Erfindung des Telegraphen.

Unter der Telegraphie oder Fernschreibekunst versteht man bekanntlich die Fertigkeit, vermöge welcher zwei, durch sehr große Entfernung von einander getrennte Personen in wenigen, verabredetermaßen für sie verständlichen Zeichen sich gegenseitig ihre Gedanken oder Beobachtungen mit außer-gewöhnlicher Schnelligkeit mittheilen können. So zusammengesetzt nun auch für den ersten Augenblick diese Kunst in ihrem jetzigen Zustande erscheinen mag, so gewiß hat sie doch keinen andern Ursprung als die uralte, höchst einfache Sitte der Feuerzeichen und Lärmstangen.

Schon der griechische Trauerspieldichter Aeschylus erzählt, König Agamemnon habe an dem Tage, wo Troja erobert wurde, seiner Gemahlin Klytemnestra durch ein Feuerzeichen Nachricht von seinem Siege gegeben; und ebenso findet sich beim Pausanias (Descript. Graeciae, II, 25.) die Notiz, Hypermnestra und deren Gemahl, Lynceus, hätten sich, nach der unglücklichen Vermählung der Töchter des Danaus der Feuerzeichen zur Signalisirung ihrer Flucht bedient. Nicht weniger gedenken die alten Geschichtschreiber des Gebrauchs der Feuerzeichen im Kriege; wovon

unter andern beim Julius Cäsar (de bello Gallico, II, 7. u. 33.) Beispiele vorkommen. Ueber die Art und Weise, wie man schon in alter Zeit durch Feuersignale bestimmte Nachrichten zu verbreiten verstand, geben namentlich Polybius und Julius Africanus einige Auskunft. Sie erzählen nämlich, man habe an dem Orte, wo signalisirt worden, drei Puncte unterschieden: die rechte Seite, die linke Seite und die Mitte. Die ersten acht Buchstaben des Alphabets habe man durch 1. 2. 3. bis 8. auf der linken Seite angezündete Feuer ausgedrückt; für die acht folgenden Buchstaben hätten eben so viele in der Mitte brennende Feuer als Zeichen gedient, und durch acht andere Feuer zur Rechten seyen die noch übrigen acht Buchstaben des Alphabets vorgestellt worden. Diese Feuer habe man durch Reisholz, Stroh und darauf gegossenes Fett unterhalten. Um den Beobachter aufmerksam darauf zu machen, auf welcher Seite er den zuerst fraglichen Buchstaben suchen solle, habe man vorher an einer vierten Stelle entweder ein Feuer angezündet, wodurch die linke Seite angezeigt worden, oder zwei Feuer, welche die Mitte bedeutet, oder drei Feuer, welche die rechte Seite angezeigt; und der Beobachter seinerseits habe die einzelnen Buchstaben durch ein Rohr fixirt*).

Jedenfalls lagen in diesem Verfahren schon die ersten Elemente der nachherigen Fernschreibekunst. Indessen war die Zusammenstellung der, durch die einzelnen Feuer angedeuteten Buchstaben so aufhältlich, und das lange Unterhalten vieler, in der Breite hin brennender Feuer so kostspielig, daß man sich dieser Signalfeuer zur Buchstaben-

*) Vergl. die academische Abhandlung von Hauffen: De significatione per ignes, Leipzig 1737. 4.

und Wort-Meldung nur im Nothfall bediente; auch war ohnedieß die ganze Methode nur bei Nacht gut anwendbar; sie ward also höchst selten in größerer Ausdehnung gebraucht.

Allmählig gab in neuerer Zeit ein anderes, ebenfalls längst übliches doppeltes Mittel zur Signal-Meldung in die Ferne, der Gebrauch der Lärmstangen zu Lande, und die Anwendung der Signal-Flaggen zur See, dem Engländer Hook und dem Franzosen Chappe wesentlichen Anlaß, durch Auffindung der eigentlichen Telegraphie die Mängel der alten Buchstaben-Signalisirung durch Feuer mit bestem Erfolge zu ergänzen. Das erste Verdienst hierbei hat Hook. Er erwog, daß die in gebirgigen Gegenden besonders üblichen Lärmstangen, durch deren Aufstecken man auch in Schottland gewisse Volks-Zusammenkünfte anzusagen pflegte, nicht blos durch damit verbundene Fahnen ausdrucksvoller gemacht werden könnten, sondern daß es auch möglich seyn würde, sie zu Trägern für andere leicht sichtbare Zeichen zu machen, die sich eben so wohl zu einem Zeichen-Alphabet ordnen ließen, wie die Flaggen-Signale der Schiffs-Kapitäne: und hierauf gestützt, erfand er um das Jahr 1680 jene genau geometrisch berechneten Figuren, die dann Chappe um das Jahr 1793 zu einem eigenen System von Telegraphie benutzte. Die Figuren-Erfindung selbst gehört Hook an; und Chappe zeigte blos in der Construction der Maschine, wodurch er diese Figuren darstellte, seine practische Gewandheit; besonders rücksichtlich der leichten Beweglichkeit der Arme, womit er dieselbe versah.

Bald, nachdem Chappe am 12. April 1793 seinen ersten telegraphischen Versuch auf zwei Thürmen angestellt, und hierauf eine Telegraphen-Post von Paris bis Lille in

den Gang gebracht hatte, die auf einer Entfernung von dreißig Meilen zwölf Telegraphen enthielt, erscholl sein Lob in allen Journalen, und man nannte seine Erfindung ein noch niemals dageweſenes Product des menſchlichen Scharfſinns. Gleichwohl erwies ſich nach einiger Zeit, daß deutſcher Scharfſinn auch hierin dem franzöſiſchen zuvorgekommen war. Schon 1780 hatte Profeſſor Bergſträßer zu Hanau ein Syſtem der Fernſchreibekunſt ausgearbeitet, welches 1784 zu Frankfurt unter dem Titel einer Synthematographik im Druck erſchien. Er zeigte darin unter andern, wie man im Stande ſey, in einem Lager von zweimal hundert tauſend Mann allen Generalen zugleich, und jedem gerade ſoviel, als er wiſſen ſollte, ohne großen Aufwand, bei Nacht wie bei Tage, Ordre's zu dictiren, und zwar weit geſchwinder, als dieſelben durch Adjutanten zu Pferd vertheilt werden könnten; ſo wie zugleich unter Sicherſtellung des Geheimniſſes gegen jeden Verräther. Auch lehrte er die Uebertragung dieſer Signal-Mittel auf eine Flotte in der See, und auf ſolche Puncte, die in ziemlich weiter Entfernung von einer belagerten Stadt lögen. Nicht weniger brachte er bereits die Anlegung einer Telegraphen-Linie von Leipzig nach Hamburg in Vorſchlag, obwohl er ſich noch nicht des ausländiſchen Wortes Telegraphie bediente, ſondern gut deutſch nur von einer Signal-Poſt ſprach.

Die Verſuche, welche er am 11. Junius 1786 auf der, acht Stunden von Hanau entfernten ſogenannten Goldgrube, am Fuße des Feldberges anſtellte, fielen im Ganzen ſehr günſtig aus, auch intereſſirten ſich mehrere, ſehr angeſehene Perſonen für dieſe Erfindung; wie denn z. B. damals der Landgraf und die Prinzen von Homburg, ſo wie der Prinz von Bernburg, zu ihrem Vergnügen die Signale

dirigirten. Es wurden Parole und Feldgeschrei durch zwei Racketen nach Homburg vor der Höhe, von da nach Bergen, und in dreißig Secunden von Bergen durch zwei Strohfeuer nach Philippsruhe gesendet. Indessen blieb die Sache doch nach einiger Zeit wieder liegen, weil sie — Nichts Ausländisches war! Als freilich beinahe zehn Jahre später der Franzose Chappe so viel Aufsehen mit seinen telegraphischen Künsten erregte, ward nebenher auch der Bergsträßerschen Versuche wieder gedacht, und letzterer schrieb selbst im Jahre 1795 ein neues Werk über seine Erfindung unter dem Titel: Ueber Signal-Ordre und Zielschreiberei in die Ferne, oder über Synthematographe und Telegraphe in der Vergleichung, Frankf. a. M. 1795. 8., mit dreizehn Kupfern, woraus sich die größere Einfachheit seines Verfahrens im Verhältniß zu dem des Franzosen deutlich ergab. Allein gerade diese Einfachheit war der Sache unseres Landsmannes nicht förderlich; sie trat gegen das bunte Schauspiel der drei und funfzig Figuren, womit Chappe seine Erfindung auszustatten verstand, zu sehr in den Schatten: und da auch die französischen Journalisten weit mehr als die deutschen darin geübt waren, die Leistungen des Telegraphen in alle Welt auszuposaunen, während zugleich in Paris tausendmal besser, als in Hanau, für die Mittel zur practischen Verwirklichung der Sache im Großen gesorgt war, so konnte es nicht fehlen, daß zuletzt die französische Vorrichtung den Sieg behielt. Nachdem die Telegraphen-Post von Paris bis Lille im Jahre 1794 in den Gang gesetzt worden war, und man bereits 1795 im französischen Lager vor Mainz sich der Signal-Schreiberei durch Telegraphen bedient hatte, ward die Erfindung bald auch anderwärts einheimisch gemacht; denn schon in den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts legte man nicht nur in

England, von London bis Dover, sondern auch in Schweden, von Stockholm bis Drottningholm, telegraphische Posten an.

Der französische Telegraph war ursprünglich so eingerichtet, daß von einem, in Drehstuhls-Form angelegten Gestelle ein starker Baum etwa zehn bis funfzehn Fuß in die Höhe ging, welcher einen mit beweglichen Streifen oder Klappen versehenen Rahmen trug. Durch diese, von unten aus mit Bindfaden gelenkten Klappen wurde die eigentliche Signal-Schreiberei bewerkstelligt, indem zwei, an den beiden Seiten des Rahmens befestigte, ebenfalls bewegliche Lineale, gewöhnlich die Flügel genannt, solche Richtungen erhielten, daß die Klappen, von ihnen in verschiedenen Winkeln durchschnitten, beliebige Zeichen und Figuren bildeten, die allemal wieder verschieden waren, jenachdem der ganze Rahmen eine solche Stellung erhielt, daß die Klappen entweder horizontal, oder vertical, oder schief zu stehen kamen, und die zusammen eine Art von Alphabet ausmachten, das gleich der Chiffre-Schrift gebraucht werden konnte.

Späterhin wurde jedoch diese Maschinerie bedeutend vereinfacht, die ganze Reihenfolge der Signale immer fester geordnet, und seitdem nicht nur in ganz Frankreich und England, sondern auch anderwärts in und außerhalb Europa das Telegraphen-Wesen so sinnreich ausgebildet, daß man gegenwärtig außerordentlich viel damit zu leisten vermag; obwohl diese Erfindung nach den vielerlei Vervollkommnungs-Vorschlägen, die namentlich Beckmann in Karlsruhe, Achard und Fischer in Berlin u. A. gethan, wohl noch weiter vorwärts würde gebracht worden seyn, als es wirklich der Fall gewesen, wenn nicht die Kostspieligkeit solcher Einrichtungen fast immer von der practischen Ausführung dieser Ideen im Großen zu sehr abgeschreckt hätte.

An vielen Orten hat man übrigens das Telegraphiren durch Zahlen-Zeichen dem Telegraphiren mit andern Figuren allmählig immer mehr an die Seite geſetzt, und vielleicht könnte auf dieſe Weiſe die ganze Kunſt noch um ein Bedeutendes zugänglicher gemacht werden, wenn nur erſt die Inhaber dieſer Geſchicklichkeit ſich häufiger, als es bisher geſchehen, entſchließen wollten, die Geheimthuerei dabei abzulegen. Gerade dieſes geheimnißvolle Weſen iſt am meiſten dazu Urſache geworden, daß Verbeſſerungs-Vorſchläge, welche die Abſicht der Vereinfachung an ſich trugen, bei den „Männern vom Fache" mehr Widerſtand, als Beifall fanden; ſelbſt wenn durch ihre Verwirklichung bedeutende Erſparniſſe in Ausſicht geſtellt wurden.

XXV.

Kurze Geschichte der Färberei.

So sehr auch der tägliche Gebrauch gefärbter Zeuge uns längst schon an die damit verbundene Annehmlichkeit gewöhnt hat, so gewiß lehrt uns doch einige Aufmerksamkeit auf die im allgemeinen Verkehr sich kundgebende Wichtigkeit dieses Manufactur-Artikels, daß die Art und Weise, wie derselbe sich nach und nach seine gegenwärtige Bedeutsamkeit in der Handelswelt errungen, einer näheren historischen Zergliederung wohl würdig seyn werde. Eben darum dürfte es auch ganz der Bestimmung gegenwärtiger Schrift entsprechen, wenn wir etwas genauer bei diesem Gegenstande verweilen.

Im Allgemeinen bedeutet Färben so viel, als: die natürliche Farbe eines Dinges verändern. In diesem Sinne wird vom Färben des Glases, Porzellans, Wachses, Elfenbeins, Leders, Strohs, Holzes u. s. w. gesprochen. In einer besondern Bedeutung aber heißt Färben: die zu einer solchen Färbungs-Aenderung dienlichen Producte aus allen drei Natur-Reichen in ihre kleinsten Theilchen auflösen, dieselben in die zarten Oeffnungen und Röhrchen der haarichten und wollichten Producte des Thier- und Pflanzenreichs und der daraus verfertigten Manufactur-Waaren

hineinbringen, und sie durch Salze und andere zusammenziehende Mittel so darin befestigen, daß sie nicht leicht durch Sonne, Luft und Regen wieder davon getrennt werden können.

Von diesen beiden Begriffen des Färbens muß man ausgehen, wenn man die allmählige Entwickelung der darauf gerichteten menschlichen Industrie richtig beurtheilen will; indessen ist es zum bessern Verständniß der hierher gehörigen historischen Thatsachen unentbehrlich, daß man zuvor sich noch folgende Hauptsätze deutlich vor Augen stelle:

1. Die in allen drei Reichen der Natur sich darbietenden Materialien zur Färberei sind entweder färbende, oder nicht färbende.

2. Von den nicht färbenden Materialien dienen einige dazu, den Grundstoff zum Färben zuzubereiten, oder die Farben dauerhaft zu machen; andere sind bestimmt, die Farben zu erhöhen, und durch noch andere werden den bereits gefärbten Zeugen verschiedenartige Schattirungen gegeben.

3. Die färbenden Materialien erscheinen alle entweder roth, oder gelb, oder blau; so daß aus diesen drei Farben und aus dem Weiß, als der eigentlichen Grundfarbe aller Körper, alle mögliche andere entlehnt werden müssen.

4. Einige dieser Materialien können sofort zum Färben dienen, so, wie sie die Natur liefert; andere dagegen müssen zuvor durch besondere Procedueren dazu vorbereitet werden: wie z. B. der Indigo.

5. Manche färbende Ingredienzien zeigen gleich beim ersten Anblick diejenige Farbe, die sie enthalten, und letzteres läßt sich mit geringer Arbeit und schwachen Auflösungsmitteln aus ihnen herausziehen: indessen ist nur eine geringe

Anzahl von dieſer Art; denn die meiſten geben gerade umgekehrt ihren färbenden Stoff nicht eher von ſich, als bis ſie gemahlen, geſtoßen, zerrieben oder gekocht worden, oder gefault haben, oder durch andere ſehr ſtarke Mittel aufgelöſt worden ſind.

6. Bei einigen kommt ſehr viel darauf an, ob ſie alt oder jung ſind, wie z. B. beim Waid: andere dagegen leiſten ihre Dienſte ganz unabhängig vom Alter.

7. Viele Färbeſtoffe geben gar keine, oder doch nur eine ſehr ſchwache, ungenügende Farbe, wenn das zu färbende Zeug nicht zuvor mit einer andern, nicht färbenden Materie überzogen worden.

8. Durch Säuren wird das Schwarz, Blau und Violett in Roth, das Roth in Gelb, das Gelb in Blaßgelb verwandelt; alkaliſche Materien dagegen verwandeln das Roth in Violett, oder Purpurfarbe, und das Gelb in ein falbes Hellbraun.

9. Nicht alle, ſondern nur einige, gerade deshalb beſonders geſchätzte Färbe-Stoffe geben dauerhafte Farben.

10. Einige Ingredienzien geben bald dieſe, bald jene Farbe, jenachdem man ſie mit andern, nicht färbenden Materialien verbindet.

11. Einige Färbeſtoffe machen durch ihre ausdehnende Kraft den Faden des gefärbten Zeugs dicker, durch andere dagegen wird er zu Folge der zuſammenziehenden Wirkung dünner.

12. Um die Farbe gehörig anzunehmen, müſſen die Zeuge von allem Schmutze, und namentlich von Fett ganz rein ſeyn.

13. Die für dieſen Zweck anzuwendenden Reinigungsmittel hat man nach der Beſchaffenheit der, für den fraglichen Grundſtoff beſtimmten Farbe verſchieden zu wählen. Denn Zeuge von thieriſchen Producten, wie z. B. Wolle,

verlangen auch bei den nämlichen Farben eine ganz andere Behandlung und ganz andere Farbenstoffe, als die Producte des Pflanzenreichs, wie z. B. Leinwand oder Baumwolle. Wer sich hiervon überzeugen will, tauche nur z. B. in die nämliche Scharlach-Brühe ein Stück wollenes und ein Stück baumwollenes Zeug. Während das erste vortrefflich gefärbt seyn wird, ist von dem andern nichts Besseres zu erwarten, als daß es fast ganz weiß herauskomme. Ebenso wird wollenes Zeug in einer, zum Leinwandfärben eingerichteten blauen Farben-Brühe nur sehr schlecht sich färben.

14. Bei einigen Farben muß die Brühe kochen, bei andern braucht sie blos lauwarm zu seyn, bei noch andern wendet man sie ganz kalt an. Ebenso vertragen einige dieser Brühen jahrelange Aufbewahrung, während andere ihre Kraft sehr zeitig verlieren.

15. Einige Zeuge setzen wiederholtes Eintauchen in dieselbe Farbenbrühe voraus, andere dagegen werden mit Einem Male gut.

16. Zuweilen hat man selbst die Materie und die Gestalt der Gefäße, worin die Farbe zubereitet wird, genau in Obacht zu nehmen, damit nicht der ganze Färbungs-Proceß umschlage; wie denn z. B. manche Farben sich durchaus nicht mit zinnernen oder mit kupfernen Gefäßen vertragen.

17. Die Bestimmung darüber, wie viel an Gewicht von jedem Färbestoffe jedesmal genommen werden müsse, hängt keineswegs blos von der Masse und Beschaffenheit des zu färbenden Zeugs ab, sondern richtet sich vielmehr auch nach der Güte und dem Alter der Materialien, und nach dem geringern oder stärkern Grade der Farben-Höhe, die gerade angebracht werden soll.

18. Die Anzahl der färbenden Materialien ist seit dem großen Aufschwunge, den neuerlich die Chemie genommen, nicht nur an sich sehr vermehrt, sondern auch dadurch noch bedeutungsvoller gemacht worden, daß man in der Kunst, ursprünglich unhaltbare Farben durch allerlei Zusätze haltbar zu machen, und überhaupt ihre Wirkung zu verschönern, allmählig immer weiter gekommen.

Wenden wir uns nun zu den historischen Thatsachen selbst, die vorzugsweise als leitende Punkte für die Geschichte der Färbekunst zu betrachten seyn dürften, so haben wir auch hier von dem Erfahrungssatze auszugehen, daß die Mehrzahl der in das Manufactur-Wesen gehörigen Erfindungen einen viel zu geringen, unscheinbaren Anfang genommen, als daß nicht die nähere Kenntniß ihrer Ursprungs-Verhältnisse zeitig hätte verloren gehen sollen. So geschah es denn auch mit den Erstlings-Versuchen der Färberei: man begann dem dabei nöthigen Verfahren erst dann in einem weiteren Kreise Aufmerksamkeit zu schenken, als es schon eine gewisse Stufe der Vollkommenheit erreicht hatte, und unterdessen hatten die Berichte über die ältesten Grundlagen davon selbst aus dem Gesichtskreise der Gewerbs-Genossen sich meistens verloren: zumal da diese Grundlagen in eine so ganz alte Zeit zurückfallen.

Das dem Menschen angeborne Bestreben, seinen Umgebungen zu gefallen und sich vor Andern auszuzeichnen, hat jedenfalls den ersten Anlaß dazu gegeben, bunt gefärbte Stoffe zur Kleidung zu wählen. In heißen Erdstrichen konnten rohe Natur-Völker schon den bloßen Leib durch bunt gefärbte Schnitte u. s. w. auszeichnen: anderwärts aber mußten sie einen Schritt weiter gehen, und Thierfelle oder Pflanzenstoffe u. dergl. auf ähnliche Weise zu schmücken suchen, um hinter dem glänzenden Natur-

Anzug ſo vieler thieriſchen Erdbewohner nicht ganz zurück zu bleiben.

Der Saft zerquetſchter Beeren und Pflanzen, die durch den Regen hervorgebrachte Farbe-Veränderung bei manchen Erdarten, das Blut der Thiere u. ſ. w. boten höchſt wahrſcheinlich die erſten Färberei-Subſtanzen dar, und wem es gelungen war, ſeine Kleidung dadurch bemerkbar zu machen, der ſann nach einiger Zeit, wo der Nachahmungstrieb ſchon Wetteifer bei Andern hervorgerufen hatte, auf noch buntere und zierlichere Ausſtattung verſchiedener Art, wobei Vogelfedern und Blumen wohl zuerſt als Muſter dienten.

Indeſſen mußte man bald entdecken, wie leicht vergänglich die Dauer der vorerwähnten uranfänglichen Farben war. Man ſuchte ſie daher wieder anzufriſchen, und ihnen größern Halt zu geben. Mochte dieß auch nur langſam gelingen: oft wiederholte Verſuche und hinzugetretene glückliche Zufälle mußten doch zuletzt das Werk fördern, und mit der Zeit lernte man auch Felle u. dergl. kunſtgerecht für einen beſtimmten Färbeſtoff vorbereiten, und dem Wieder-Verſchwinden der Farben durch Beimiſchung von Salzen u. ſ. w. Einhalt thun.

Der Zeitpunkt, wo man eine beſtimmte Fertigkeit hierin zu bethätigen begann, trat jedenfalls erſt nach Erfindung der Wollenweberei ein. Denn erſt dann, als bereits die Kunſt geübt ward, Wolle von den Thierhäuten abzuſondern, daraus Fäden zu drehen, dieſe zu Zeugen zu verarbeiten, und letztere wieder als weſentlichſten Kleidungsſtoff zu benutzen, konnte man den Operationen der Färberei größere Ausdehnung und wahren innern Zuſammenhang geben.

Seit der Zunahme der Menſchenmenge und Cultur behauptete die Trennung der Geſammtmaſſe in verſchiedene Stände ihr Recht in ſo vollem Maaße, daß der Wunſch

nicht lange außen bleiben konnte, diese Stände-Verschiedenheit auch äußerlich bemerkbar zu machen. Es kam daher der Gebrauch der *standesmäßigen Trachten* auf, und als Mittel, deren Verschiedenheit äußerlich in die Augen fallen zu lassen, bot sich die Mannichfaltigkeit der einzelnen Farben so natürlich dar, daß man sehr bald diese hierbei festhielt, und dann aus Eitelkeit und Wetteifer besondern Werth auf ausgezeichnete, für diesen Zweck bestimmte Färberei-Productionen zu legen begann. Dieß war für das Färber-Wesen ein mächtiger Hebel; zumal, da auch das *weibliche* Geschlecht, wesentlich dazu bestimmt, zu gefallen, durch *gefärbte* Stoffe jeder Art neuen Putz und neue Kleider-Zierden zu gewinnen bemüht war. Eben so natürlich trat nach und nach das Verlangen hervor, für das öffentliche Erscheinen bei fröhlichen oder bei traurigen Angelegenheiten eine ausgezeichnete Kleidung zu haben.

So wurden allmälig besondere Farben für Könige und Heerführer, Richter und Priester, Handwerker und Kaufleute üblich, während zugleich der *Mode-Ton* sein gebieterisches Scepter über den weiblichen Anzug ausstreckte, und ebenso Hochzeits- und Trauerkleider Werth und Bedeutung erhielten: alles Sitten und Gebräuche, wofür man die besten Leistungen der Färbekunst fast wetteifernd in Anspruch nahm.

Eben darum begnügte man sich bald nicht mehr mit den Farbe-Materialien, welche das Pflanzenreich darbot, oder die sich bei Haus- und Landthieren fanden, sondern man durchforschte sogar das Meer, mit dem man ohnedieß seit der Steigerung der Cultur durch Handel und Seefahrt, mehrfach vertraut geworden war. Das Schönste, was man da fand, war die Purpurschnecke, deren Saft als

Purpur-Farbe bald den höchsten Ruhm unter allen Färbestoffen des Alterthums erlangte.

Einer bei den alten Schriftstellern sehr verbreiteten Sage zu Folge soll dieser schöne Färbestoff nur zufällig entdeckt worden seyn; denn man erzählt, ein Schäferhund habe eine am Meeresufer liegende Purpurschnecke spielend zerbissen, und seine Schnauze sey davon so trefflich gefärbt worden, daß die Geliebte des Schäfers diesen gebeten habe, ihr ein eben so herrlich glänzendes Kleid zu verschaffen. Voll Eifer diesen Wunsch zu erfüllen, habe der Schäfer nicht eher geruhet, als bis er wirklich die Kunst erfunden, Zeuge mit dem Saft der Purpurschnecke zu färben. Andere dagegen erzählen, daß der Erfinder des Purpur-Färbens ein Tyrier, Namens Hercules gewesen, welcher die Versuche seiner Kunst sehr bald einem Könige von Phönizien vorgelegt, und damit so viel Beifall eingeerntet habe, daß seitdem die purpurfarbenen Gewänder vorzugsweise zur Staatstracht der Könige erhoben worden. Ueber die Zeit, wann diese Erfindung gemacht worden, ist man zwar nicht ganz einig, allein die meisten Erzähler stimmen doch in der Angabe überein, daß dieß schon funfzehnhundert Jahr vor Christi Geburt geschehen.

Das Thier selbst, dessen Saft zu diesem Behuf verwendet ward, heißt bei den Hebräern Argaman, bei den Griechen Porphyra und bei den Römern Purpura oder Ostrum; und man unterschied schon zeitig zwei Gattungen davon, deren eine den Beinamen Buccinum, das Schlachthorn, führte, während die andere die eigentlich sogenannte Purpurschnecke war. In der Gegend von Tyrus fand man die besten Exemplare davon.

Den köstlichen, zum Färben dienenden Saft bewahren diese Schnecken blos tropfenweise zwischen den Vorderthei-

len ihres Körpers auf, und lassen ihn erst mit dem Tode von sich; er verliert sich jedoch, wenn sie langsam absterben. Die Alten mußten dieß sehr gut; daher fingen sie die Purpurschnecken lebendig, und tödteten sie dann mit einem raschen Keulenschlage. Hatte man so viel Schnecken erschlagen, daß der gewonnene Saft hinreichenden Färbestoff zu gewähren schien, so versetzte man ihn mit Salz, und ließ diese Masse drei Tage lang stehen. Hierauf ward dieselbe bei gelindem Feuer eingekocht, und von Zeit zu Zeit abgeschäumt. War diese Procedur zehn Tage lang fortgesetzt worden, so versuchte man die Güte der Farbe mit etwas reiner Wolle, und erneuerte das Einkochen so lange, bis die Farbe in's Bläuliche zu fallen begann.

Ehe man hierauf das Färben selbst begann, ward der dazu bestimmte Stoff in einem Absud von Meergras, oder auch von Kalkwasser gebrüht; und alsdann pflegten wenigstens die Tyrier als erste Grundfarbe den Saft der eigentlichen Purpurschnecke darauf zu bringen, während mit dem Saft der andern Gattung nachgefärbt ward. Auch erkannten späterhin die Griechen und Römer sehr bald, daß nur durch diese Doppelfärbung in zwei verschiedenen Brühen eine ächte, fest beständige Purpurfarbe zu erlangen sei.

Auf funfzig Pfund Wolle nahm man gewöhnlich zweihundert Pfund Saft von Buccinum, und hundert und zehn Pfund von der Purpura. Hieraus ergiebt sich von selbst, daß man viel tausende von Schnecken todt schlagen mußte, um eine nur einigermaßen umfängliche Quantität von Stoff zu färben, und dieß macht es denn wieder leicht erklärbar, warum die ächte Purpurfarbe stets in hohem Preise stand.

Dieß im Bezug auf die Purpur-Bereitung der Alten.

Nicht nur zu Tempelschmuck und zu Krönungs-Ornaten,

ſondern auch zu der Amtstracht angeſehener Magiſtrats-Perſonen ward vorzugsweiſe purpurfarbenes Zeug erwählt, und bei den Römern iſt deshalb ſehr oft von dem Unterſchied des ſchmälern oder breitern Purpurſtreifen (clavus latus oder angustus) die Rede, welcher die Amtstracht bemerkbar machte.

Gerade dieſe officielle Verwendung der purpurfarbenen Zeuge ſcheint den meiſten Anlaß dazu gegeben zu haben, daß die römiſchen Imperatoren das Purpurfärben nicht mehr als freies Gewerbe fortbeſtehen ließen, ſondern eine Art von Regal daraus machten, und deshalb ſelbſt in den Provinzen des Reichs eigene kaiſerliche Purpurfärbereien errichteten. Die Vorſteher oder Procuratores dieſer Färbereien waren ganz beſonders dazu verpflichtet, auf gute und ächte Färbung zu ſehen, und der General-Vorſtand der kaiſerlichen Gnaden-Spenden (Comes sacrarum largitionum) hielt ſie unter ſcharfer Controle. Das Färberei-Geſchäft mußte, um den Kunſt-Geheimniſſen deſto treuere Bewahrung zu ſichern, in den Familien der Färber erblich bleiben; dieſe bildeten daher eine eigene, geſchloſſene Zunft, und führten als Innungs-Zeichen ein Körbchen mit Purpurwolle.

So hoch nun aber auch die Kunſt des Purpurfärbens im Alterthum gehalten ward, und ſo ſehr ſie ſich allmählig unter den Völkern verbreitet hatte, ſo wenig entwich ſie doch dem allgemeinen Geſchick ſo vieler andern Fertigkeiten, ſeit dem zehnten Jahrhundert nach Chr. G. für eine ſehr lange Zeit ganz verloren zu gehen. Erſt ſeit dem ſiebenzehnten Jahrhundert ward man wieder darauf aufmerkſam, nachdem die Gelehrten ſich lange darüber herumgeſtritten, ob wirklich die alte Purpurfarbe von der Purpurſchnecke gekommen, oder nicht? Doch waren zu dieſer Zeit ſchon ſo viele andere ſchöne Färbeſtoffe ähnlicher Art in Umlauf ge-

bracht, daß man ſich keine beſondere Mühe darum gab, die z. B. an den Meeresküſten von England und Frankreich, ſo wie auf den antilliſchen Inſeln vorkommende Purpurſchnecke mit Eifer für die Herſtellung dieſer Farbe zu benutzen; obgleich in Spanien die alte Purpur-Färberei weit länger, als anderwärts einheimiſch geblieben zu ſeyn ſcheint.

So feſt es nun aber auch ſteht, daß der Purpur der beliebteſte und werthvollſte Färbeſtoff der Alten war, ſo kannten ſie doch auch andere, bei der Färberei bewährte Materialien von ähnlicher Art. Indeſſen beſitzen wir über die Zubereitung und techniſche Behandlung anderer Färbeſtoffe außer dem Purpur wenige Nachrichten aus dem Alterthum. Nur ſo viel iſt aus Plinius (Histor. Natur. XIX, 1.) bekannt, daß die Griechen erſt nach den Zeiten Alexanders des Großen die Kunſt erlernten, die bisher größtentheils aus Pflanzenſtoffen gewonnene ſchwarze, dunkelblaue, gelbe, und grüne Farbe nicht nur zu verſchönern, ſondern auch ihre Dauerhaftigkeit auf Leinwandſtoffen weſentlich zu verſtärken, während man bis dahin nur wollene Stoffe in dieſer Art haltbar zu färben verſtand. Auch zu Rom ſcheinen die von Plutarch (vita Numae, Kap. 71.) erwähnten Mitglieder der Färberzunft (Collegium tinctorum) anfangs ſich nur mit der Purpur-Färberei beſchäftigt zu haben. Doch mit der zunehmenden Verpflanzung anderweitiger griechiſcher Cultur nach Rom mußte hier auch die Färbekunſt ſich erweitern, und allmählig erlangte dieſelbe ſo viel Bedeutung, daß man zwiſchen den bunten Farben erſten und zweiten Ranges zu unterſcheiden begann, und unter den letztern ſolche verſtand, die in der Regel nur von dem weiblichen, nicht aber von dem männlichen Geſchlechte getragen wurden. Die gelbe Farbe gehörte eine ziemliche Zeit hindurch in dieſe zweite Klaſſe. Auch unterſchied man die vier Haupt-

Partheien (Factiones) der Wettkämpfer bei den öffentlichen Spielen im Circus vorzugsweise nach ihren Farben; und eben darum werden die hierher gehörigen vier Farben grün, rosenfarben, grau und weiß, zusammen die Wettspielfarben (Colores circenses) genannt.

Uebrigens liebte man in dem warmen Clima Italiens für die gewöhnliche Tracht besonders die weiße Farbe sehr, weil sie die Wirkung der Sonnenstrahlen mildern half, und deshalb beschäftigten sich nicht nur die römischen Wollen-Wäscher (Fullones) stets mit dem Weißfärben, sondern sie wurden auch durch ein eigenes, bereits dreihundert Jahre vor Chr. G. gegebenes Gesetz (die Lex Metella) genau angewiesen, daß sie die wollenen Gewänder, um sie recht weiß herzustellen, zuerst mit sardischer Kreidenerde waschen, dann schwefeln, und zuletzt mit unverfälschter Kreide, von dem, zu den sporadischen Inseln gehörigen Eilande Cimola, abreiben sollten, um den ächten, durch das Schwefeln verloren gegangenen Glanz wieder hervor zu rufen; während die Zeuge zuletzt mit einer Igelhaut oder mit den Stacheln einer eignen Distelsorte (carduus fullonius) glatt gestrichen und dann gepreßt wurden *).

Je weniger, bei immer höher steigendem Luxus in der damaligen Hauptstadt der Welt, die römische Färberkunst von weiterer Fortbildung ausgeschlossen bleiben konnte, desto natürlicher war es, daß mit der Zeit auch die Gallier als nächste Grenznachbarn der Römer sich Manches davon an-

*) Vergl. Plinius, XXXV, 7., und Evangel. Marci, IX, 3., in welcher letztern Stelle das griechische Wort γναφευς eigentlich nicht durch Färber, wie Luther es verdeutschte, sondern durch Wollen-Wäscher (fullo) übersetzt werden muß.

zueignen ſuchten, und durch dieſe gelangten dann ſolche Fertigkeiten auch über den Rhein hinüber zu den Deutſchen.

Nach des Plinius Bericht (Hist. Nat. XXII, 2.) verſtanden ſich die ſogenannten transalpiniſchen Gallier ſehr wohl darauf, mit allerlei Kräutern ihren Gewändern das ſchönſte Purpur und andere ſchimmernde Farben zu geben; nur haltbar war dieſe Färberei nicht; und daſſelbe mag bei den, lebhaft genug in das Auge fallenden Färbe-Producten der alten Deutſchen ſtattgefunden haben. Ueberhaupt dauerte es ſehr lange, ehe das eigenthümliche Talent der orientaliſchen Völker, ihre Zeuge ganz nach Gefallen bunt zu färben, ſich wirklich in das Abendland verpflanzte. Iſt die Erzählung des Plinius (Hist. Nat. XXXV, 11.) von der Bunt-Färberei der Aegyptier vollkommen richtig, ſo wird man dadurch faſt berechtigt, eine Art von Kattun-Druck ſich als einheimiſch bei ihnen zu denken. Plinius bemerkt nämlich, man überziehe und bemale in Aegypten weiße Zeuge mit gewiſſen Tincturen, die dazu dienten, beliebige Zeichnungen anzubringen, wodurch aber gleichwohl an ſich letztere nicht ſichtbar würden. Nachdem dieß nun geſchehen ſey, koche man dieſe, mit ſolcher unſichtbaren Malerei bedeckten Zeuge in einem Keſſel, deſſen färbende Compoſition die Eigenſchaft habe, die Zeichnungen in verſchiedenartigen Farben hervortreten zu laſſen, und dieſe Farben ſeyen ſo haltbar, daß ſie niemals wieder ſich verlören, während zugleich das Zeug ſelbſt durch das Kochen noch dauerhafter werde. Nur iſt dieſe Beſchreibung zu unbeſtimmt, als daß man ſichere Schlüſſe darauf bauen könnte; obwohl die Nachricht ſelbſt dadurch noch ſtärkere Beglaubigung bekommt, daß auch Herodot den Völkern am Kaſpiſchen Meere nachrühmt, ſie hätten die Kunſt verſtanden,

mit einer aus zerweichten Baumblättern gewonnenen Farbenbrühe Gemälde von Thieren, Blumen, Bäumen u. s. w. auf ihre Zeuge zu bringen, welche eben so lange wie die Zeuge selbst ihre Dauer behalten; eine Färbekunst, die nach den Berichten neuerer Reisebeschreiber noch jetzt unter den wilden Stämmen Südamerika's, besonders in Chili, in ganz ähnlicher Weise einheimisch ist.

Daß wir nicht weit mehrere Nachrichten von den Färbekünsten der älteren Völker besitzen, ist größtentheils dem Mangel an Achtung zuzuschreiben, mit welchem die meisten alten Schriftsteller auf diese „handwerksmäßige Thätigkeit" herabzublicken pflegten. Selbst der sonst auf den Nutzen seiner Leser so unermüdlich bedachte Plinius huldigte dieser allgemeinen Sitte mit dem Bemerken (Hist. Nat. XXII, 2.), daß er auch die Färbekunst noch mit beschrieben haben würde, wenn sie nur bisher mit unter die freien Künste gezählt worden wäre.

Eben darum entbehren wir aller näheren Aufklärung über die Art und Weise, wie die Alten ihre, gelegentlich bei den alten Schriftstellern erwähnten Farben-Ingredienzien: Alaun-Salz, Ochsen-Zungen-Wurzel, Schärlachkörner, Vogel-Blut, Eichen-Laub, Meer-Gras, Färber-Pfriemen-Kraut, Veilchen-Wurzel, Elsterbeerbaum-Rinde sammt den Wurzeln, Nußbaum-Rinde sammt den grünen Nußschalen, Röthe-Wurzel (rubia), Waid u. dergl. zur Erlangung guter Farben-Brühen vorbereitet haben, und wir müssen uns damit begnügen sie als wirklich gangbare Färbestoffe bezeichnet zu finden.

Wie bereits oben bei Besprechung der uralten Purpur-Färberei erinnert ward, sah sich durch die Barbarei des Mittelalters auch die Färbekunst überhaupt um mehrere hundert Jahre rückwärts geworfen. Wir müssen daher den Uebergang von

der Geſchichte der alten Färbekunſt zu den hierher gehörigen Leiſtungen der mittleren Zeit, mit der Bemerkung machen, daß ſich die näheren Angaben hierüber als höchſt lückenhaft zeigen, ſobald man ſich nach den Anknüpfungspunkten für eine fortlaufende Geſchichte beider Perioden umſieht.

Ein Umſtand beſonders trägt davon die Schuld. Bekanntlich flüchteten ſich, nachdem einmal die große Völkerwanderung eine allgemeine Unruhe unter die Nationen gebracht, faſt alle Künſte und Wiſſenſchaften unter den eng begrenzten Schutz der Kloſter-Geiſtlichkeit. Auch mit der Färbekunſt war dieß der Fall. Die bekannte Geneigtheit der Kloſtergeiſtlichen, ſich mit chemiſchen Verſuchen abzugeben, leiſtete allerdings der Ausübung der Färberei in den Klöſtern weſentlichen Vorſchub; allein auf die Länge der Zeit vermochte ſie doch daſelbſt ſich nicht friſch und lebendig zu erhalten. Denn die Abgeſchiedenheit dieſer Anſtalten von der großen Welt bot für das Erträgniß der praktiſchen Ausübung jener Kunſt viel zu geringe Ausſichten dar, als daß nicht eine etwanige Liebhaberei daran bald hätte wieder einſchlafen ſollen; und für den eignen Bedarf der Klöſter ſelbſt gab es höchſtens ſchwarze und braune Kutten zu färben, die nicht einmal für die Aufrechterhaltung, geſchweige denn für die Fortbildung wirklicher Kunſtfertigkeit irgend eine Gewähr zu leiſten vermochten.

Nur in den orientaliſchen Klöſtern erhielt ſich fortwährend etwas Mehreres davon im Gange, weil dort die Färbekunſt unter der Geſammt-Maſſe des Volkes ſelbſt in deſto größerem Anſehn ſtand, je höher die Nationen jenes Erdſtrichs brennende, ſchön in die Augen fallende Farben von jeher zu ſchätzen pflegten.

Sonach ward auch das Abendland von dieſer Zeit an faſt nur durch die Griechen und Araber mit gefärbten

Zeugen versehen, wie namentlich mit Purpur, auf welchen die byzantinischen Griechen noch in später Zeit hohen Werth zu legen pflegten: bis endlich das, bei zunehmender Barbarei sich immer mehr abstumpfende Schönheitsgefühl darauf gerieth, der grellen Scharlachfarbe den Vorzug vor dem Purpur zu geben, und so allmählig auch im Oriente der feinste Theil der Färbekunst immer mehr und mehr der Vergessenheit anheim fiel.

Selbst die auf Anlaß der Kreuzzüge seit dem dreizehnten Jahrhunderte erfolgende Verpflanzung orientalischer Wissenschaft und Kunst nach dem Abendlande war unter den vorbemerkten Umständen rücksichtlich der Färbekunst, anfangs zumal, von geringer Bedeutung. Indessen wurden dadurch wenigstens die Italiäner und insbesondere die Venetianer, in deren nächstem Gesichtskreise diese Veränderung lag, zu genauerer Aufmerksamkeit auf die mancherlei Leistungen der orientalischen Griechen in der Färberei veranlaßt; und eben darum brachten die italiänischen Handelsleute nicht nur allmählig praktisch erfahrene Färber mit aus der Levante zurück, sondern sie wurden auch mit einigen bisher im Abendlande nicht üblichen Färbestoffen bekannt, die dann zur Erweiterung der Färbekunst dienten.

So wird z. B. in einer Urkunde vom Jahre 1194, welche sich auf eine Abgaben-Regulirung zwischen den Einwohnern von Bologna und denen von Ferrara bezieht, der Brasilien-Körner und des Indigo gedacht, in wiefern diese Producte in Bologna als Waaren verzollt werden mußten. Mit dem Ausdruck: „Brasilien-Körner" waren die Körner der Scharlach-Beere (Coccus infectorius) gemeint, welche den erstern Namen von ihrer glühend rothen Farbe empfingen, weil sie kraft derselben wie glühende

Kohlen (franz. braises) aussahen *). Unter dem gleichfalls erwähnten Indigo aber hat man sich nicht den ächten ostindischen Indigo zu denken, sondern nur eine, aus Waidbrühe oder auf ähnliche Weise gewonnene blaue Malerfarbe, die wahrscheinlich schon Plinius (Hist. Natur. XXXV, 6.) mit dem Worte Indicum bezeichnet wissen wollte.

Auch die unter dem Namen Orseille bekannte Kräuterfarbe soll im Mittelalter zuerst in Italien entdeckt worden seyn. Man erzählt nämlich, ein Florentiner Kaufmann habe einst um das Jahr 1300 auf dem Felde sein Wasser abgeschlagen, und dabei bemerkt, daß das Moos, auf welches der Urin gefallen, seine grüne Farbe in eine schöne bläuliche verwandelt habe. Dieß sey ihm ein Anlaß geworden, aus solchem Moos mit Hülfe von Urin eine Farbe zu ziehen, deren Absatz für ihn und seine Familie höchst einträglich geworden sey.

Einen äußern Beweis dafür, daß gerade in Italien die Kunst-Färberei sich aus der langen Vernachlässigung am zeitigsten heraus zu arbeiten begann, liefert die Färber-Ordnung der Venetianer von 1429., die schon manche sehr specielle Vorschriften über die ordnungsmäßige Einrichtung des Färbens gab, und im Jahre 1510 mit vielen Verbesserungen vermehrt ward; und noch mehr leistete einige Zeit später der Venetianer Giovanni Ventura Rosetti,

*) Auch das später noch zu erwähnende Brasilienholz empfing seinen Namen von der glühend rothen Farbe, und nicht, wie man gewöhnlich annimmt, von dem viel später erst entdeckten amerikanischen Lande Brasilien, welches vielmehr umgekehrt seinen Namen von jenem Holze erhielt, da letzteres in großer Menge daselbst wild wachsend angetroffen ward: welche richtige Meinung übrigens schon von Charpentier in seinem Glossarium unter dem Worte Brasile ausgesprochen worden ist.

welcher 1548 unter dem angenommenen Namen Plictho ein umfassendes Werk über die Färbekunst herausgab, zu dem er die Materialien auf langjährigen Reisen in und außerhalb Italien mit vieler Mühe zusammen gebracht hatte.

Von dem Standpunkte der heutigen Leistungen der Färbekunst betrachtet, ist freilich Rosetti's Werk sehr ungenügend, allein sobald wir bedenken, daß er zuerst die Bahn brach zur wissenschaftlichen Behandlung seines Gegenstandes, können wir seiner mühsamen Zusammenstellung ein sehr wesentliches Verdienst nicht absprechen.

Gegen die Mitte des funfzehnten Jahrhunderts kam auch die Scharlach-Färberei mehr als früher in Aufnahme.

Daß man die Scharlachkörner im Oriente schon sehr frühzeitig kannte, ward oben erwähnt. Bekanntlich bildet ein solches Scharlachkorn ein kleines, glattes, rundes und glänzendes Gehäuse von dunkelrother, hier und da in das Aschgraue spielender Farbe, welches entweder durch eine Krankheit, oder durch den Fortpflanzungstrieb eines Insects entsteht, von dem sich das ganze Product herschreibt. Die auf den Blättern der sogenannten Stein-Eiche sich bildenden Körner dieser Art waren am frühesten bekannt, und empfingen von den Arabern, welche dieselben in Spanien sehr häufig antrafen, den Namen Kermes, d. h. Eichelfrucht. Sie wurden aber auch in Asien gefunden; und obwohl es dem alten Deutschland keineswegs an Steineichen fehlte, und daher der Kermes der Aufmerksamkeit unsrer Vorfahren nicht entgehen konnte, so begnügte man sich doch hier keineswegs mit diesem Eichel-Scharlach, sondern man suchte vielmehr bald den Pflanzen-Scharlach auf, der sich an den Wurzeln verschiedener Pflanzen darbot, und der in den älteren Urkunden gewöhnlich den Namen Johannis-Blut führt, weil die Klöster bald einen einträglichen

Handel mit dieſem Farbe-Waaren-Artikel begannen, welchen ſie ſich jährlich zu Johannis von ihren Grund-Eigenthums-Unterthanen einſammeln ließen.

Der Grund, warum ſeit dem Ende des ſechszehnten Jahrhunderts die Kermes-Pflanzungen, welche in Deutſchland und anderwärts früherhin zahlreich angelegt worden waren, zu verfallen und endlich ganz einzugehen begannen, muß in der zunehmenden Einführung der amerikaniſchen Scharlachkörner, oder der Cochenille geſucht werden. Letztere iſt, wie man jetzt beſtimmt weiß, nur eine Abart des Scharlachkorns oder Kermes, und kommt beſonders in Südamerika ſo äußerſt häufig vor, daß ſie, nachdem weitläuftige Plantagen davon angelegt worden, trotz der großen Entfernung zu einem ſehr geringen Preiſe nach Europa geliefert werden kann. Mit dieſem fremden Einfuhr-Artikel vermochten alſo die einheimiſchen Kermes-Pflanzen-Erbauer nicht lange zu wetteifern, ſondern ſie mußten ſich allmählig immer mehr von dieſem Erwerbszweige zurückziehen; gerade wie ſpäterhin die Waid-Erbauer von der Cultur dieſer Pflanze, nachdem einmal der Indigo Mode geworden. Ueberdieß gab auch die ſüdamerikaniſche Cochenille eine noch weit beſtändigere Farbe, als der einheimiſche Kermes; und gerade darum ward auch der ſonſt ſo geſuchte ſpaniſche und franzöſiſche Eichel-Scharlach immer mehr aus dem Handel verdrängt.

Wenn es unleugbar iſt, daß die ächte, neuere Scharlachfarbe große Vorzüge vor der ältern hat, ſo muß man dieß dem glücklichen Umſtande zuſchreiben, daß man auf den Gedanken kam, die urſprünglich nicht ſehr angenehm violett färbende Cochenille-Tinctur mit einer, durch Königswaſſer bewirkten Zinn-Auflöſung zu verſetzen.

Der im Jahre 1634 zu London verſtorbene Holländer

Cornelius Drebbel soll auf die ersten Versuche dieser Art durch Zufall geführt worden seyn. Von Holland aus gelangte nachher diese, als großes Geheimniß behandelte Verbesserung der Scharlach-Färberei durch die Vermittelung des umsichtigen Finanzministers Colbert an den Franzosen Gobelin, und obgleich die neu eingerichtete Färberei des letztern anfangs von den Parisern verspottet ward, so brachte er sie doch nach einiger Zeit so gut in die Höhe, daß im Jahre 1667 Ludwig XIV. auf Colberts Rath die ganzen Fabrikgebäude von den Erben des Gobelin kaufte, sie zu einem Palast umschuf, und ihnen den Namen des **Hôtel royal des Gobelins** gab, wo eine Anzahl ausgezeichneter Goldarbeiter, Maler und Tapetenwirker fortwährend auf königliche Kosten beschäftigt ward. Bekanntlich behauptete zuletzt die Tapeten-Wirkerei ausschließlich ihren Platz darin, und da deren Producte, von Ludwig XIV. mit freigebiger Hand an auswärtige Höfe verschenkt, überall durch ihre Schönheit und Kostbarkeit großes Aufsehen erregten, so nannte man diese Tapeten allmählig, nach dem ersten Besitzer des Fabrik-Gebäudes: **Gobelins.**

Colberts musterhafte Thätigkeit blieb jedoch nicht bei Begründung des **Hôtel des Gobelins** stehen, vielmehr ließ er im Jahre 1669 eine ausführliche Zunft- und Geschäfts-Ordnung für die französischen Färber aufsetzen. Wie richtig er die praktische Wichtigkeit der Färberei beurtheilte, geht aus den Anfangsworten dieser Schrift hervor: „Wenn," heißt es daselbst, „die Seiden-, Wollen- und Leinen-Manufacturen Gewerbszweige sind, welche am meisten zum Emporkommen der Handlung beitragen, so ist die Färberei, mit deren Hülfe sie die schönsten Erscheinungen in der Natur mit dem buntesten Farbenschmuck nachzuahmen vermögen, durchaus die Seele davon, ohne welche

der Körper nur ein schwaches Leben haben würde. Wolle und Seide würden in ihrer natürlichen Farbe nur unscheinbar und plump sich zeigen, wenn ihnen nicht die Kunst der Färberei alle die Reize ertheilte, wodurch der rohe Naturmensch so gut, wie der verfeinerte Mann sich magisch festgehalten fühlt."

In der Abhandlung selbst wird im ersten Kapitel von den fünf Hauptfarben, und von der Zubereitung der Grundstoffe vor der Färbung gehandelt; im zweiten ist von der Anwendung der Farbewaaren die Rede; im dritten von den Nebenfarben; im vierten von den zusammen gesetzten Farben; und im fünften von der Eintheilung der Färber in Schönfärber (teinturiers en bon teint) und Schlechtfärber (teinturiers en petit teint). Im sechsten Kapitel dagegen wird von den Färberzeichen für die gefärbten Waaren gesprochen, im siebenten von der ordnungsmäßigen Vertheilung der Farbewaaren unter die Schönfärber und die Schlechtfärber, und im achten von den, wider manche Farbewaaren erlassenen Verboten. Sodann beschäftigt sich das neunte Kapitel mit der schwarzen Farbe, das zehnte mit der Grundirung und dem Sud für die zu färbenden Zeuge, das eilfte mit der Leinwand- und Hut-Färberei, und das zwölfte und letzte mit der Anempfehlung des Gebrauchs und der sorgfältigen Cultur von inländischen Farbewaaren.

Je probehaltiger diese Färberei-Instruction sich bewies, da auch noch besondere Commissarien zur practischen Ueberwachung ihrer Vorschriften angestellt wurden — desto mehr ward dadurch der Wetteifer anderer Nationen für ernstes Streben nach gleichem Ziele geweckt. Besonders war dieß mit den Holländern und Engländern der Fall, seitdem sie sich auf der See mit mehreren vorzüglichen Farbewaaren-Artikeln aus Amerika zu versorgen vermochten; die

größte Rolle aber spielten hierbei die Cochenille und der Indigo.

Da wir der Cochenille bereits bei Erwähnung des Scharlachfärbens gedacht haben, so ist hier nur noch der Indigo zu besprechen.

Ehe wir dieß jedoch thun, scheint es zweckmäßig, einen Blick auf die alte deutsche Färbekunst zu werfen.

Lange Zeit hindurch gaben die Deutschen sich nicht selbst damit ab, ihre Zeuge mit schönen, hohen und lebhaften Farben zu versehen, sondern bezogen dieselben, so ausgestattet, aus Italien. Die ursprüngliche deutsche Färberei beschränkte sich auf schwarz und braun, für welche Farben die geringen Zurüstungen bald getroffen waren, und deren Herstellung überdieß durch das Interesse befördert ward, welches die meistens in solche Stoffe gekleideten Klostergeistlichen fortwährend daran nahmen.

Da die zur Schwarz- und Braun-Färberei nöthigen Materialien leicht zu erlangen waren, und gleichwohl so gefärbte Stoffe gar häufig getragen wurden, so verfielen allmählig eine ganze Menge Leute darauf, das Schwarzfärben zu einem Erwerbs-Zweige zu machen. Es blieb daher den gelernten Färbern bald nichts Anderes übrig, als in eine eigene Innung zusammen zu treten, um sich ihr Fortbestehen möglichst zu sichern; und dieß gab der alten deutschen Schwarzfärberzunft das Entstehen. Daß dieselbe zu Anfang des eilften Jahrhunderts schon vorhanden war, leidet keinen Zweifel. Indessen kommten die geringen Leistungen der altdeutschen Färber wenigstens dann nicht mehr auf der ursprünglichen Stufe der Uncultur stehen bleiben, als durch die Römerzüge in Italien und die Kreuzzüge im Orient die Fortschritte der Griechen und Italiäner im Manufactur-Wesen mehr und mehr auf unserem vaterländischen Boden

bekannt geworden waren. Man lernte dort schönere Wolle und bessere daraus verfertigte Zeuge kennen; man erwog, wie Schade es sey, solche schöne Stoffe durch schlechte und unhaltbare schwarze oder braune Farbe unscheinbar zu machen, und eben deshalb zog man gelernte Färber aus Italien nach Deutschland, welche Anweisung gaben, mit Waid blau und grün zu färben. Bekanntlich wächst die Waidpflanze in ganz Europa wild, auch war sie schon im Alterthum als Färbemittel bekannt, allein ihre kunstgerechte Behandlung lernte man in Deutschland erst allmählig kennen. Seitdem dieß indessen der Fall war, wußte man den Werth derselben immer mehr zu schätzen, und benutzte nun nicht allein den wilden Waid, sondern auch den ausdrücklich angepflanzten guten Waid, und die deutschen Fluren eigneten sich so besonders gut zur Erziehung dieser Pflanze, daß zu Ende des dreizehnten Jahrhunderts namentlich die Gegend um Erfurt ganz mit Waidfeldern bedeckt war, deren Ertrag nicht blos im Lande selbst von den „Wüllnern" zum Tuchfärben verbraucht, sondern auch auswärts hin weit verführt ward. Die fünf Städte Erfurt, Gotha, Langensalza, Tennstädt, und Arnstadt trieben einen eben so ausgebreiteten, als einträglichen Handel mit diesem Artikel, und wurden daher auch die fünf Waidstädte genannt. Während einer Zeit von dreihundert Jahren (1290—1590) stand dieser Waidbau und Waidhandel in außerordentlicher Blüthe, war über mehr als dreihundert Ortschaften verbreitet, und zog jährlich mehr als 300,000 Thaler in das Land. Allein als die Holländer seit der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts ganze Schiffsladungen von ostindischem Indigo nach Europa zu führen begannen, kam der Waidhandel in Deutschland ziemlich schnell in Verfall, so daß schon 1629 in Thüringen keine dreißig Dörfer mehr mit dem Anbau dieser Pflanze

sich beschäftigten, und so sank er immer mehr, bis endlich im letzten Drittheil des vorigen Jahrhunderts nur einige wenige Ortschaften um Erfurt und Gotha, wie z. B. das Dorf Friemar, noch Ueberreste des alten Erwerbszweiges bewahrten.

Die in Ost- und Westindien sehr häufig wachsende Indigo-Pflanze (arabisch Anil oder „das Blaue" genannt) wird mit Eintritt der Reife dort vom Stengel geschnitten, in Bündel gebunden und in Wasser-Gefäßen zur Fäulung gebracht. Hierauf bewirkt man durch Schlagen in andern Gefäßen die Absonderung der Farbentheilchen, läßt die letztern sich setzen, sammelt sie in leinenen Beuteln, und hängt sie an der freien Luft auf. Ist die Masse in diesem Zustande zu hinlänglicher Dichtigkeit eingetrocknet, so thut man sie aus den Beuteln heraus, zertheilt sie in kleine Würfel, und läßt sie völlig austrocknen, bis sie, in Fässer verpackt, versendet werden kann. Eben wegen der viereckigen Würfelgestalt empfing der Indigo, als er zuerst in Europa erschien, den Namen: „der indianische Stein."

Daß aber durch den ausländischen Indigo der einheimische Waid so rasch verdrängt ward, erklärt sich sehr leicht aus der dreifach größern Ergiebigkeit des erstern bei der Benutzung zum Färben, die noch überdieß durch die besondere Güte des Materials verstärkt ward, und den großen Unterschied zwischen dem Waidblau und Indigo-Blau gar bald in die Augen fallen ließ. Alle Regierungs-Verbote wider die Einführung des Indigo mußten dieser Ueberzeugung weichen; und mochten auch die Obrigkeiten noch so sehr den fernern Anbau des Waid empfehlen, und den Indigo als eine „Teufels-Pflanze" bezeichnen, die Färber mußten doch dem einmal erweckten Geschmack des Publicums folgen.

Da nun auch alle spätern Versuche, den Indigo durch

einen andern Färbestoff zu ersetzen, vergeblich blieben, so hat sich der Indigo-Handel nach und nach zu einer außerordentlichen Bedeutsamkeit empor geschwungen. Hiermit ist jedoch allmählig auch zu vielfachen Verfälschungen dieser Farbe-Waare Anlaß gegeben worden, vor deren Nachtheil die Färber nur durch längere Erfahrung sich zu bewahren vermögen.

Während die Herstellung schöner, blauer und grüner Farben durch die Einführung des Indigo so wesentlich erleichtert ward, lernte man nach und nach auch einige inländische Färbe-Producte immer geschickter anwenden. Namentlich war dieß der Fall mit dem Krapp oder der Färberröthe (rubia tinctorum) welcher hellröthen Farbe man jene Festigkeit zu geben bemüht war, die schon seit langer Zeit an dem türkischen Roth bewundert wird. Es entdeckte sich dabei, daß manche, von den Holländern mit der Färberröthe vorgenommene technische Proceduren, wie z. B. das Dörren der Wurzeln in besondern Oefen, und das Zermahlen auf eigenen Mühlen, genau genommen, unnöthig seyen, da man dieselben eben so gut in einem gemeinen Backofen trocknen, und in einfachen Mörsern zerstoßen kann.

Je weiter übrigens im Laufe der Zeit namentlich in Frankreich der Seidenbau und die Seidenmanufactur empor kam, desto natürlicher war es, daß neben der Schwarz- und Schönfärberei auch die Seidenfärberei sich einen eignen Platz in der Reihe der selbstständigen Gewerbe errang. Es ist dieses Geschäft zwar einträglich, da man rechnet, daß ein Seidenmanufacturist, welcher selbst für die Färberei seiner Zeuge sorgt, an jedem Pfund Seide zwei Thaler zu gewinnen vermag, allein es ist auch der gleichmäßige Betrieb mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden. Nur die Franzosen haben es hierin allmählig, nach

vielen mühsamen und kostspieligen Versuchen, zu einer entschiedenen Fertigkeit gebracht, und behaupten daher, auch der vielfach eingetretenen ausländischen Concurrenz gegenüber, noch immer den ersten Rang unter allen Seidenfärbern in Europa. Die Vorbereitung der rohen Seide zum Färben, die Reinigung derselben von dem ihr ursprünglich anhängenden natürlichen Firniß mit Hülfe eines Soda-Abgusses, das Durchziehen durch Alaun-Wasser, die Zurichtung mit Weinstein-Composition und Galläpfeln u. s. w. sind alles Operationen, die mit nicht geringerer Vorsicht expedirt seyn wollen, als die Färbung selbst, und zu letzterer sind wieder Farbe-Materialien von bester Qualität um so nöthiger, je empfindlicher der zarte Seidenstoff für jede falsche Behandlung ist. Aus diesem Grunde hat sich das Gewerbe der Seidenfärberei, welches übrigens als eine freie Kunst getrieben zu werden pflegt, sehr häufig in gewissen Familien von Vater auf Sohn fortgepflanzt, und namentlich ist dieß mehrfach bei den französischen Seidenfärbern der Fall gewesen, die seit dem Jahre 1689 zu Folge der Aufhebung des Edicts von Nantes so häufig eine bleibende Stätte in Deutschland fanden. Je freier aber dieses Gewerbe von Seiten der mit ihm beschäftigten Leute nach eigener Wahl betrieben und fortgebildet werden konnte, desto leichter ist es den letzteren geworden, alle nur einigermaßen für sie wichtigen Fortschritte der neueren Chemie im Interesse einer wahrhaft kunstgerechten Färberei zu benutzen *).

*) Vorzugsweise ward bei gegenwärtigem Aufsatze benutzt der: „Versuch einer Geschichte der Färbekunst von ihrer Entstehung an bis auf unsere Zeiten, von J. N. Bischoff, Stendal 1780. 8.“ Außerdem aber lieferten verschiedene, hierher gehörige Aufsätze von Johann Beckmann in dessen Beiträgen zur Geschichte der Erfindungen sehr werthvolle Materialien, und zwar namentlich Bd. I.

XXVI.

Der Gebrauch der Butter.

Daß die Milch eins der früheſten menſchlichen Nahrungsmittel darbot, war gewiß ſehr natürlich; gerade um dieſes nahrhaften Stoffes willen wurden Kühe, Ziegen und Schaafe ſo zeitig zu Hausthieren gemacht. Eben deshalb aber ſcheint es doppelt bemerkenswerth, daß die Butter als gewöhnliche Speiſe ſo ſpät erſt in allgemeinen Umlauf gekommen; und demnach dürfte alſo auch die Art und Weiſe, wie dieß geſchah, einer näheren Erörterung nicht ganz unwerth ſeyn.

Chemiſch betrachtet, beſteht bekanntlich die Milch aus drei verſchiedenen Beſtandtheilen: Molken, Butter und Käſe.

S. 334 – 353. der Aufſatz über Orſeille oder Lackmus, Bd. II. S. 70 – 79. d. Abh. über Spangrün, und ebendaſ. S. 79 – 92. d. Aufſ. über den Saffran, ſo S. 92 – 145. die Abhandlung über den Alaun; Bd. III. S. 2–48. der Aufſatz über die Cochenille oder den Kermes; Bd. IV. S. 41 – 55. die Abhandl. über die Färberröthe, mit deren näherer Unterſuchung ſich Beckmann viele Jahre lang beſchäftigt hat, und ebendaſ. S. 473 – 532. der Aufſatz über den Indigo. Eben auf dieſe Aufſätze glaubt auch der Verfaſſer ſolche Leſer, die ſich noch genauer über dieſen Gegenſtand zu unterrichten wünſchen, vorzugsweiſe verweiſen zu müſſen.

Davon erscheinen die käsichten Theile schleimicht und gallertartig, die Butter aber ist der feste, ölichte und also verbrennliche Theil, und beide werden wieder von der Flüssigkeit umgeben, die man Molken nennt. Da weder die käsichten, noch die butterartigen Bestandtheile der Milch von den eigentlichen Molken wirklich aufgelöst werden, so vermögen diese drei Bestandtheile ganz ohne künstliche Vorbereitung im Verlauf einer gewissen Zeit sich ruhig von einander zu scheiden. Die ölichten Theile steigen dann auf die Oberfläche und bilden den Rahm oder die Sahne. Hierauf tritt der Zeitpunct des Gerinnens ein, und so wie dieß geschehen, trennen sich die käsichten Theile von den Molken. Bei der ökonomischen Verarbeitung von Butter und Käse wird bekanntlich diese Trennung häufig noch durch künstliche Zusätze erleichtert. Die käsichten Theile bieten ein um so angenehmeres Nahrungsmittel, je mehr butterige Masse man ihnen gelassen hat; den abgenommenen Rahm aber verwandelt man durch die Hin- und Her-Bewegung in den Butterfässern in die eigentliche Butter.

So allgemein nun auch der Gebrauch der Butter jetzt über fast ganz Europa verbreitet ist, so wenig läßt sich doch in Abrede stellen, daß man damit in alter Zeit nur höchst unvollständig bekannt gewesen.

Zwar haben die älteren Uebersetzer des alten Testaments in dem hebräischen Worte Chamea unsre Butter zu entdecken geglaubt; allein spätere Sprachkundige haben deutlich bewiesen, daß dasselbe entweder Sahne, oder saure Milch, keineswegs aber wirkliche Butter bedeute. Es zeigen nämlich die hierher gehörigen Bibelstellen 1. Mos. 18, 8. und 5. Mos. 32, 14. Buch d. Richter 5, 25. 2. Samuel 17, 29. Jesaias 7, 15. 22. Hiob 20, 17. u. 29, 6. und Spr. Salom. 30, 33. ziemlich bestimmt, daß daselbst immer von

einer flüssigen Materie die Rede ist; denn die Chamea soll zum Waschen der Füße dienen, soll getrunken werden, und berauschen, und das paßt theils auf gewöhnliche Milch und Sahne, theils auf saure Milch, keineswegs aber auf wirkliche Butter. Daß man aber früherhin doch diese Stellen auf wirkliche Butter deutete, hat seinen Grund in der Uebersetzung der siebenzig Dolmetscher, welche Chamea durch das griechische Wort βούτυρον gaben, weil zu ihrer Zeit dieser aus Milch hervorgegangene Stoff allerdings schon nicht mehr unbekannt war.

Das älteste historische Zeugniß von der Existenz wirklicher Butter scheint eine, freilich etwas undeutliche Stelle bei Herodot (IV, 2.) zu seyn. Dieser erzählt nämlich: „Die Scythen gießen die Pferdemilch in hölzerne Gefäße, lassen diese von ihren (zur Hinderung des Entlaufens) geblendeten Sclaven stark bewegen oder schütteln, und nehmen das ab, was sich oben aufsetzt, da sie dieß für schmackhafter und schätzbarer halten, als das, was sich unterwärts sammelt.“ Hiermit ist allerdings die Ausscheidung der besten Milchtheile durch starke Bewegung bezeichnet, und es scheint, als dürfe man dabei wirklich an Butter-Bereitung denken. Denn auch der fast gleichzeitige Arzt Hippocrates erzählt, daß bei den Scythen die Pferdemilch in hölzerne Gefäße gegossen, stark bewegt, und so zum Schäumen gebracht werde, so daß die einzelnen Theile sich trennten, und das Fett, als der leichteste Theil oben auf schwömmen, welches man Butter nenne. Der untere Theil dagegen sey schwerer und dicker, und gebe, gehörig durchgearbeitet, im getrockneten Zustande Pferde-Käse (ἵππακη); in der Mitte dagegen wären die Molken.

Beim Aristoteles kommt die Butter, trotz seiner genaueren Nachrichten über Milch und Käse, nicht vor; und

drei Stellen bei Strabo, wo erwähnt wird, daß die Lusitanier oder jetzigen Portugiesen sich der Butter statt des Oels bedienten, daß die Aethiopier dasselbe thäten, und daß verwundete Elephanten sich ihre Verletzungen zu heilen suchten, indem sie Butter tränken, scheinen nicht weniger zweifelhaft zu seyn, als so Vieles, was dieser ungenaue Schriftsteller erzählt.

Spartanische Salben, die mit Butter angemacht gewesen, kommen beim Plutarch vor, und die Sache ist nicht so auffallend, wie sie scheint, da neuere Reise-Beschreiber auch heut zu Tage noch eines ähnlichen Gebrauchs der Butter bei mehreren asiatischen und afrikanischen Völkern gedenken.

Uebrigens finden wir bei dem griechischen Schriftsteller Dioscorides nicht nur die gewöhnliche Bereitung der Butter, sondern auch den medicinischen Gebrauch derselben erwähnt; und dasselbe geschieht beim Galenus; doch zeigen ihre Nachrichten zugleich, daß selbst bis zum zweiten Jahrhundert nach Christi Geburt bei den Griechen und Römern die Butter eben vorzugsweise zum medicinischen Gebrauch, und nicht als gewöhnliche Speise verwendet ward.

Daß die alten Deutschen die Butter sehr zeitig kannten, und daß namentlich durch sie die Römer wohl erst näher mit dem Haus-Gebrauch der Butter näher bekannt geworden, scheint ziemlich gewiß. Alle römischen Schriftsteller, die von dem Thun und Treiben der Germanen sprechen, melden, daß dieselben vorzugsweise von Milch gelebt, obschon sie ihnen den Gebrauch des Käses theils absprechen, theils zutheilen. Die Beschreibung, die Plinius (Hist. Nat. XXVIII, 9.) von der deutschen Butter-Bereitung giebt, ist so deutlich, daß man Ursache hat, das, was er dort

oxygala nennt, für eine Art von Käſe zu halten, zumal, wenn man damit in Verbindung bringt, was Columella (XII. 8.) über die Käſe-Bereitung ſagt. Selbſt die Stelle des Tacitus (de morib. Germ. cap. 23.) wo dieſer von „zuſammengelaufener Milch" ſpricht, wird weit natürlicher auf Käſe, wie auf Butter gedeutet. Demnach unterliegt es kaum noch einem Zweifel, daß unſere Vorfahren ſich wirklich ſchon in ganz alter Zeit Käſe bereiteten.

Im Uebrigen ſpricht Alles, was bisher über die Butterbereitung angeführt worden, ſehr beſtimmt dafür, daß die Butter weder eine griechiſche, noch eine römiſche Erfindung war, ſondern daß die Griechen die nähere Kenntniß davon den Scythen und Phrygiern verdankten, während die Römer ſie durch die germaniſchen Völker erhielten. Eben darum blieb auch bei den Griechen und Römern die urſprüngliche Anwendung der Butter zu Salben und Pflaſtern noch lange Zeit gangbar, während ſie für den Tiſch- und Küchengebrauch ſich meiſtens der Oliven-Oele und anderer ähnlicher Frucht-Erzeugniſſe bedienten: gerade, wie noch jetzt die Butter in Italien, Spanien, Portugal und Süd-Frankreich wenig in Gebrauch iſt, weil das reichlich vorhandene Oel allgemein deren Stelle vertritt; ein Umſtand, dem es auch vorzugsweiſe zugeſchrieben werden muß, daß in dieſen Ländern die Butter noch jetzt nach uralter Weiſe in den Apotheken zum Arznei-Gebrauche vorräthig gehalten wird; während dieſelben noch vor zweihundert Jahren dort faſt allein zu Vorraths-Magazinen für das geringe Geſammt-Bedürfniß an Butter dienten.

Bemerkenswerth bleibt es dabei, daß man, den Angaben der vorerwähnten Schriftſteller zu Folge, in alter Zeit die Butter noch nirgends ſo rein und feſt zu bereiten verſtand, wie unſere gegenwärtige Tafel-Butter iſt. Sie ſcheint da-

mals wirklich nur in ölichter Gestalt und fast flüssig vorhanden gewesen zu seyn. Ueberall ist bei jenen Schriftstellern davon die Rede, daß die Butter wie Oel ausgegossen oder getrunken werde, sogar als Brenn-Oel bediente man sich derselben, während wir sie jetzt als etwas Festes schneiden, kneten und schmieren. Auch wird einmal beim Athenäus von der Butter der Ausdruck: Milch-Oel gebraucht, und die griechischen Uebersetzer des alten Testaments reden sogar von Strömen von Butter. Allerdings mochte in sehr heißen Ländern die Butter stets weit flüssiger erscheinen, als bei uns, allein ganz und gar konnte das Clima nicht die Schuld davon tragen, vielmehr scheinen es die Alten wirklich noch nicht verstanden zu haben, den Butterstoff durch starkes Kneten, Waschen und Salzen so rein und fest herzustellen, wie er jetzt als Tafel-Butter verkauft zu werden pflegt: und gerade deshalb war ehemals die Butter gewiß bei weitem weniger transport- und aufbewahrungsfähig, als jetzt; was die Verbreitung ihres Gebrauchs gar sehr beschränken mußte *).

*) Vgl. hierzu Beckmann's Beiträge z. Gesch. d. Erfind. B. III. S. 270 — 295.

XXVII.

Die Einführung des Kartoffelbaues.

Wer fleißig alte Chroniken durchstudirt hat, wird längst darüber im Klaren seyn, daß in früheren Jahrhunderten auch unser Deutschland, wie Europa überhaupt, von Mißwachs, Hungersnoth und Theuerung gar häufig zu leiden hatte, und daß selbst die bedeutend gesteigerte Production an gewöhnlichen Getreidefrüchten, wie Korn, Waizen, Gerste und Haber, nicht im Stande war, auch nur die Mehrzahl der europäischen Länder für immer vor dem schrecklichen Uebel eines oft plötzlich eintretenden Mangels an Nahrungsmitteln zu bewahren.

Ist nun aber diese Thatsache hinreichend begründet, so leuchtet es von selbst ein, daß durch ein so allgemein durchgreifendes Aushülfsmittel zur Beseitigung solcher Nothstände, wie die, in außerordentlicher Gedeihlichkeit sich vermehrende Kartoffelfrucht jetzt darbietet, der menschlichen Gesellschaft ein außerordentlich großer Dienst geleistet worden ist: und darum scheint es auch völlig der Mühe werth, einen Blick auf die Art und Weise zu werfen, wie die aus weiter Ferne stammenden Kartoffeln ganz allmählig sich in Europa so viel landwirthschaftliches Terrain errangen, daß ihre vielseitige Brauchbarkeit den Kampf wider Brodtheuerung und

Hungersnoth mit nachhaltigem Glück aushalten und bestehen konnte.

Nicht die nordamerikanische Provinz Virginien, wie man früherhin gewöhnlich annahm, sondern das südamerikanische Peru ist das wahre Heimathsland der jetzt unter uns so allgemein verbreiteten Kartoffelfrucht, oder der häufiger sogenannten Erdäpfel. Denn in Peru wachsen die Kartoffeln wirklich wild; und lange zuvor, ehe man sie in Europa kannte, verstand man schon in Amerika Brod aus Kartoffel-Mehl zu backen.

So viel man jetzt weiß, war der englische Schiffer Johann Hawkin der Erste, der im Jahre 1565 Kartoffeln nach Europa brachte. Er hatte sie von den Bewohnern von Santa Fé in der jetzigen Provinz Neu-Mexico als Schiffsprovision erhalten. Indessen erregte diese Frucht bei ihrem ersten Erscheinen in Irland keine besondere Aufmerksamkeit, weil Hawkin selbst es wohl nicht verstand, den ganzen Werth dieser Frucht gehörig in Anschlag zu bringen.

Demnach blieb es dem berühmten englischen Admiral Walter Raleigh aufbehalten, sich das große Verdienst der wirklichen Verpflanzung des Anbaues der Kartoffelfrucht von Amerika nach Europa zu erwerben. Wie man sagt, machte er im Jahre 1584 die ersten Versuche damit auf seinem Landgute zu Younghall in Irland. Da die Resultate günstig ausfielen, so verbreitete sich der Anbau von hier aus zunächst in die englische Grafschaft Lancashire, und von da über ganz England; was um so leichter möglich war, da bereits 1586 auch der Admiral Franz Drake die wohlthätige Frucht von Brasilien aus in England einführte, und nicht nur unter seinen Landsleuten ihre weitere Cultur durch Rath und That unterstützte, sondern selbst Anlaß dazu gab, daß auch in andern europäischen Ländern, wie na-

mentlich in Italien, Versuche mit ihrem Anbau gemacht wurden.

Bei allem dem muß man jedoch nicht glauben, daß die nützliche Frucht sich wirklich wie im Fluge unter den Landeigenthümern einheimisch gemacht habe. Ziemlich lange hatte ihre Cultur mit großen Vorurtheilen zu kämpfen. Selbst in England ließen viele Grundbesitzer, welche Anbau-Versuche damit gemacht, nach einiger Zeit große Nachlässigkeit darin sich zu Schulden kommen, hauptsächlich, weil sie mit einer gewissen Verachtung auf das unscheinbare Aeußere dieser Frucht herabsahen, und sie höchstens für gut genug hielten, nach Eintritt außerordentlicher Hungerjahre zur einstweiligen Aushülfe beim Getreide-Mangel zu dienen. Auch fand es die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu London selbst noch im Jahre 1662 für nöthig, den Anbau der Kartoffeln als Schutzmittel wider Hungersnoth öffentlich anzuempfehlen.

In Deutschland empfing man die ersten näheren Nachrichten über die Kartoffeln um das Jahr 1590; wenigstens wurden sie in dem damals gedruckten bekannten Kräuterbuche des Tabernämontanus zuerst beschrieben und abgebildet. Man nannte sie zu jener Zeit Grübling e, weil man die Nothwendigkeit, sie sorgfältig aus der Erde auszugraben, als etwas Besonderes ansah. Indessen war damals an einen förmlichen Anbau dieser Frucht in Deutschland noch durchaus nicht zu denken; vielmehr wurden sie noch auf lange hin blos als eine merkwürdige ausländische Frucht betrachtet, die man höchstens einmal kosten, nicht aber zur gewöhnlichen Speise erwählen könne.

In Holland und Frankreich fand ganz dasselbe statt; denn während in Amsterdam um das Jahr 1595 der päbstliche Gesandte diese „amerikanische Seltenheit" zur Schau ausstellte, hielt man dieselbe noch 1616 für geeignet, einen

neumodischen Bestandtheil der königlichen Tafel zu Paris zu bilden.

Wahrscheinlich begann um das Jahr 1630 der erste Anbau der Kartoffeln in Frankreich, und da scheinen sie um das Jahr 1640 zuerst über den Rhein nach Süddeutschland verpflanzt worden zu seyn, wo man während der damaligen Drangsale des dreißigjährigen Krieges die Beschwerden der Hungersnoth viel zu häufig und empfindlich hatte kennen lernen, als daß nicht einsichtsvollere Landwirthe gern hätten geneigt seyn sollen, einem so wohlfeilen Surrogate des Roggens und Waizens fortwährend etwas Terrain auf ihrem Grund-Eigenthum einzuräumen.

Wenigstens wird unter andern in dem Kirchenbuche der Gemeinde Bieberau im Hessen-Darmstädtischen schon im Jahre 1648 der Kartoffeln neben andern Feldfrüchten erwähnt, von welchen der Pfarrer Zehend zu erhalten habe.

In Sachsen wurde die Kartoffelfrucht zuerst um das Jahr 1680 bekannt; und zwar im voigtländischen Kreise. Ein Bauernsohn aus dem Dorfe Würschnitz bei Plauen soll den Anlaß dazu gegeben haben. Er hatte nämlich die nützliche Frucht bei seinem Aufenthalte in England kennen lernen, und fühlte sich dadurch bestimmt, nach seiner Zurückkunft Anpflanzungs-Versuche in seines Vaters Garten zu machen. Seine Mühe ward mit gutem Erfolg belohnt, und darum fand er bald Nachahmer. Aus dem Voigtlande zog sich der Kartoffelbau etwa dreißig Jahre später in das benachbarte Obergebirge, und von da ging er allmählig in die übrigen Landestheile über.

Doch hatte auch bei uns das Emporbringen dieser Nahrungsfrucht gleich andern ökonomischen Neuerungen eine lange Zeit hindurch mit großen Hindernissen zu kämpfen. Nur der Umstand, daß man in einigen erzgebirgischen Dörfern

so sorgfältig war, anfangs jedes zweite oder dritte Jahr die Saamen-Kartoffeln wieder aus dem Voigtlande, dem Anfangspuncte ihrer inländischen Cultur, herbeizuholen, wirkte der Wieder-Vernachlässigung dieses Oeconomie-Zweiges kräftig genug entgegen, um den Kampf mit dem althergebrachten Schlendrian und Vorurtheil in Sieg zu verwandeln. Selbst im Ober-Erzgebirge, wo doch das Getraide so unzureichend gedeiht, daß eigentlich der dafür in den Kartoffeln sich offenbarende Ersatz gleich anfangs doppelt hätte willkommen seyn müssen — ward diese Erdfrucht eine ziemliche Zeit hindurch nur als ausländische Zukost betrachtet, und von den gemeinen Leuten in der ersten Zeit häufig wie Butter zum Brode gegessen. Eben darum würde man den vollen Werth derselben wohl schwerlich richtig erkannt haben, wenn nicht einige einsichtsvolle Ritterguts-Besitzer sehr thätig in dieser Angelegenheit verfahren wären. Namentlich erwarb sich der damalige Oberforstmeister Alexander von Beulwitz zu Schlettau in den Jahren 1715—1725 dieses große Verdienst um das Erzgebirge. Denn er wirkte vorzugsweise dahin, daß von seinen Gütern im Voigtlande der Kartoffelbau in die Gegend von Schlettau und Grünhain verpflanzt, und also gerade in dem rauhesten Theile des Gebirges einheimisch gemacht ward. Auch der Generallieutenant von Milkau soll sich damals um die Nationalisirung des Kartoffelbau's wesentlich verdient gemacht haben. Indessen darf man nicht glauben, daß die weitere Verbreitung dieses wichtigen Zweiges der ländlichen Oeconomie ohne Anfechtung geblieben sey. In den durch ergiebigen Korn- und Waizenbau gesegneten Flächen der Meißner und Lommatzscher Gegend wurden die Kartoffeln von den reichen Bauern noch um das Jahr 1730 als „voigtländische Knollen" verachtet, und Landprediger, welche sich die Mühe gaben, der Einführung des Kartoffel-

bau's das Wort zu reden, wurden anfangs spottweise die Knollenprediger genannt. Auch in der Gegend von Leipzig herrschte dieses Vorurtheil, und der Prediger Christian Gottfried Ungebauer zu Naunhof bei Grimma, welcher als geborner Voigtländer den Werth der Kartoffeln aus Erfahrung kannte, hatte lange mit dem Widerwillen seiner Gemeinde zu kämpfen, als er im Jahre 1734 zuerst dieselbe ermunterte, den Kartoffelbau mit Eifer vorzunehmen *).

Der Haupt-Anlaß zu diesem Widerwillen lag in der so allgemein verbreiteten Abneigung des Landmanns gegen ökonomische Neuerungen. Daher gab sich auch das anfängliche Entgegenstreben gegen den Kartoffelbau nicht etwa blos in Sachsen oder in Deutschland kund, sondern fand in Frankreich, wie in Schweden und Rußland und anderwärts, seine Anhaltpuncte.

Nur allmählig machten die bittern Erfahrungen eingetretener Hungerjahre den Landmann etwas gefügiger; zumal, da mit der Zeit die practischen Erfahrungen der Kochkunst ein immer helleres Licht über die außerordentlich vielseitige Brauchbarkeit der Kartoffeln verbreiteten und zugleich der Wetteifer der Oeconomen auf Mittel führte, die Saamen-Kartoffeln ohne Nachtheil für den Ertrag mit bei weitem größerer Sparsamkeit als früher zu gebrauchen.

Letzterer Umstand verdient, daß wir etwas genauer dabei verweilen.

Bereits im Jahre 1789 machte der damalige Oeconom

*) Vergl. D. J. Merkel's Erdbeschreibung von Churſachsen, Bd. I. S. 144 u. f. der dritten von K. A. Engelhardt bearbeiteten Ausgabe (Leipzig 1804. 8.)

Beutler zu Suhl im Hennebergiſchen den Verſuch, den Kartoffelbau nicht, wie bisher, mit Setz-Kartoffeln, ſondern mit Kartoffel-Saamen zu betreiben. Er ſammelte nämlich die aus den Blüthen der Kartoffelpflanzen entſtehenden Beeren, und legte ſie, da ſie noch grün, hart und unreif waren, in eine ungeheizte Stube, wo ſie nur wider den ſtärkſten Winterfroſt geſchützt waren. Hierauf nahm er im Februar 1790 die größten und weichſten Beeren davon, zerſchnitt ſie, und legte den darin enthaltenen Saamen in ein Glas mit Waſſer, worin er ihn ſo lange umrührte, bis er von allem Schleim gereinigt war; dann goß er das Waſſer ab, und ließ ihn in einer mäßig warmen Stube in einiger Entfernung von der Ofenhitze trocknen. Am 8. April dieſes Jahres beſäete er mit dieſem Saamen ein gut gedüngtes Stück Land, und ſchon nach vierzehn Tagen ſah er ihn richtig aufgehen. Auch einige noch übrig gebliebene Beeren, die er in Stücke zerſchnitten, und, ohne den Saamen davon zu trennen, gleichzeitig in die Erde gelegt hatte, gingen noch auf, obſchon etwas ſpäter. Zu Anfang des Junius fuhr er mit dem Saamen-Streuen fort, und zu Ende des October erntete er weit mehrere, größere und wohlſchmeckendere Kartoffeln, als die Setz-Kartoffeln gewöhnlich zu geben pflegen.

Indeſſen blieb man hierbei nicht ſtehen, vielmehr machte einige Zeit nachher der Engländer Whittle die Entdeckung, daß man nicht allein aus zerſchnittenen Kartoffel-Stückchen, ſondern ſogar aus bloßen Kartoffel-Schaalen neue Kartoffeln zu ziehen vermöge, ſobald man nur darauf Bedacht nehme, daß an jedem Stückchen Schaale ſtets einige ſogenannte „Augen" blieben, und an jedem Auge ein Stückchen Kartoffel von der Größe einer Bohne. Eben ſo gelang es ſchon vor mehr als dreißig Jahren einigen thüringiſchen Landwir-

then, aus bloßem, abgeschnittenem Kartoffelkraut wirkliche Kartoffeln zu gewinnen*).

Je nutzbarer man übrigens die Kartoffeln fand, desto eifriger war man darauf bedacht, sich die Ausdauer ihres Stoffes in gleicher Güte auch auf längere Zeit zu erhalten. Demnach richtete man an mehreren Orten besondere Gruben ein, um sie im Winter vor dem Erfrieren zu schützen, bedeckte sie darin mit trocknem Stroh, und schüttete dann über letzteres bis zu einer Höhe von sechs Zoll die aus den Gruben selbst genommene Erde hinweg. Auch versuchte man nicht ohne Erfolg, bereits erfrorene Kartoffeln durch Horden-Dörrung, und vor dem Koch-Gebrauche vorhergehendes Einweichen in frischem Wasser wieder genießbar zu machen. Eben so lernte man sie zu Reis und Nudeln verarbeiten.

Bei näherer chemischer Untersuchung des Kartoffel-Stoffes, wozu die mancherlei neu erdachten Anwendungs-Versuche von selbst Gelegenheit geben mußten, fand man, daß derselbe eine, der Weinstein- und Phosphor-Säure sehr ähnliche freie Säure enthielt, und hieraus vermochte man dann sehr wohl das Leuchten der Kartoffeln zu erklären. Diese letztere eigenthümliche Erscheinung ward auf folgende Art entdeckt: Am 7. Januar 1790 ging ein französischer Officier zu Straßburg Abends um eilf Uhr an den Kasernen vorbei, und bemerkte in einem Zimmer der gemeinen Soldaten noch Licht. Da nun so spätes Licht-Brennen diesen scharf verboten war, und der Officier daher im ersten Augenblick den lichten Schein einem entstehenden Feuer zuschrieb, so verfügte er sich sofort selbst nach dem fraglichen Zimmer. Beim Eintreten bemerkte er zu seinem Erstaunen, daß seine

*) Vergl. den zu Gotha erschienenen deutschen Reichs-Anzeiger, Jahrg. 1801, No. 257.

Leute ohne Licht waren, aber auf den Betten sitzend zu ihrem größten Vergnügen mit leuchtenden Körpern spielten, die sie wechselsweise in die Höhe warfen. Auf Befragen, was das sey, hörte er, daß es Stücke von rohen Kartoffeln wären, die sie bei der Vorbereitung zur morgenden Suppe nach dem Aufschneiden untauglich befunden, und weggeworfen, späterhin aber leuchten gesehen, und deshalb wieder aufgehoben hätten. Der Officier ließ sich einige Scheiben davon geben, um sie näher zu untersuchen, und fand nachher, daß sie von Kartoffeln waren, welche schon die Keimungs-Gährung in sich trugen. Sie leuchteten so stark, daß man bequem dabei lesen konnte. Bei nochmaliger Untersuchung am hellen Tage zeigten sie sich ihm ein wenig mehlicht, mit weißen Adern durchlaufen, und mit einer Menge, für das bloße Auge kaum sichtbarer Theilchen besäet, die einen fast metallischen Glanz hatten; während die Scheiben zugleich denselben Geruch von frischen Champignons von sich gaben, welchen man auch an faulem, leuchtendem Holze bemerkt. Das Leuchten erhielt sich übrigens bis den dritten Tag nach diesem Vorfall.

Offenbar gab eben die in den Kartoffeln vorhandene vorerwähnte phosphor-artige freie Säure den Anlaß zu der ganzen Erscheinung *).

*) Vergl. die nähere Notiz über diesen Vorgang in dem Göttinger Taschen-Kalender, Jahrg. 1791, S. 165—167.

XXVIII.

Die Bienenzucht der ältern und neuern Zeiten.

Keinem aufmerksamen Beobachter eines Bienenstockes kann die außerordentliche Kunst und Ordnung entgehen, die in einer solchen Republik sich tausendfach kund giebt. Man wird, sobald man einmal einen prüfenden Blick darauf warf, fernerhin auch nicht mehr müde, diese Werkstätten zu betrachten, wo einige tausend kleine Arbeiter mit mancherlei Verrichtungen beschäftigt sind. Die Regelmäßigkeit und geometrische Genauigkeit des ganzen Baues, die Ausstattung der Vorraths-Magazine, deren Inhalt alle, zur Versorgung der Bienen-Gesellschaft während des Winters dienliche Erfordernisse bewahrt, die zärtliche Fürsorge, welche die Arbeitsbienen für den jungen Anflug tragen; das merkwürdige Verhältniß der Königin zu den Arbeits-Bienen auf der einen, und den Drohnen auf der andern Seite, — Alles dieß ist geeignet, eben so viel Erstaunen, als Bewunderung zu erregen.

Noch immer schwebt, trotz aller, Jahre lang fortgesetzten sorgsamen Beobachtungen, über den innern Grundlagen für das lebensvolle Fortbestehen der Bienen-Republiken ein geheimnißvolles Dunkel: aber gerade dieser Umstand reizt die menschliche Aufmerksamkeit um so mehr, sich an möglichster Zergliederung dieses kunstvollen Geheimnisses zu üben; und

die Erfahrungen, welche von so ausgezeichneten Naturforschern wie Swammerdam, Reaumur, Bonnet, Riem, Spitzner u. A. in so reichem Maaße hierüber gesammelt worden sind, gewähren neuen, darauf gebaueten Forschungen fortwährend den interessantesten Anhalt *).

Das zufällige Auffinden von Honig in hohlen Baumstämmen, die wilden Bienenschwärmen zum Sitz gedient hatten, lenkte gewiß schon in sehr alter Zeit die Aufmerksamkeit der Menschen auf das so werthvolle Naturproduct des Honigs hin. Sehr natürlich knüpfte sich hieran der Versuch, solche Bienenschwärme dadurch in menschlichen Gewahrsam zu bringen, daß man deren ursprüngliche Wohnsitze, die hohlen Baumstämme, nachahmte, indem man entweder hohle Cylinder aus Baumrinde aufstellte, worin man die Bienenschwärme auffing, oder geradezu hölzerne Stämme für diesen Zweck aushöhlte. So entstand die sogenannte Klotzbeutenzucht. Freilich waren diese ältesten, nur aus einem Stücke bestehenden Bienenstöcke noch sehr unvollkommen, weil man daraus Honig und Wachs nicht ohne Nachtheil für die Bienen selbst hervorholen konnte; indessen behalf man sich doch so gut als möglich damit, und die Art und Weise, wie dieser Bienenstöcke in den Schriften der Alten gedacht wird, bezeugt deutlich, daß man nicht abließ, allerlei Verbesserungen damit vorzunehmen. Columella, der als guter Landwirth in großem Rufe stand, lobt in seinem Werke de re rustica IX, 6. die Bienenstöcke aus Baumrinden besonders deshalb, weil sie im Sommer die

*) Reichlichen Stoff hierzu bietet der auf die Leistungen der Bienen bezügliche treffliche Aufsatz des berühmten Bonnet dar, welcher sich in dessen Betrachtungen über die Natur, Bd. II., Hauptstück XXVI. u. XXVII. S. 283—311 der von Titius besorgten Verdeutschung, Leipzig 1783. 8., findet.

Hitze und im Winter die Kälte gerade auf die gehörige Art abhielten, und in den Ritzen nicht leicht Moder zuließen; doch empfiehlt er auch, Bienenstöcke aus Baſt oder Weidenruthen zu flechten, und meint, nur in deren Ermangelung ſolle man Klötzer dazu nehmen, oder ſie aus Bretern zuſammenfügen.

Schon früher aber ward im alten Griechenland die Bienenzucht mit großem Eifer getrieben, und der weltberühmte Honig vom Berge Hymettus in Attika (dem jetzigen Livadien) behauptet noch heut zu Tage ſeinen alten Ruhm. Auch verſtanden die altgriechiſchen Bienenväter das ſogenannte Ablegen der Bienenſtöcke ſchon ſehr gut; d. h. ſie ſonderten von ſtark beſetzten Bienenſtöcken einige Bienen in einen eignen Kaſten ab, und veranlaßten ſie dadurch, aus den ihnen mitgegebenen Bruttafeln ſich eine eigene Königin zu erzeugen. Dieſes Verfahren ging dann auch auf die römiſchen Landwirthe über, wie ſich aus den Aeußerungen des Columella (XIII, 9.) ſchließen läßt. Von den Römern vererbte es ſich dann auf die Dalmatier in dem heutigen Kärnthen und Krain, und durch dieſe gelangte es zu den ſlaviſchen Stämmen an der Oder, die es unter andern mit nach der Oberlauſitz brachten.

Ueberhaupt würde in Deutſchland die Bienenzucht niemals ſo weit vorwärts gekommen ſeyn, als es wirklich der Fall war, wenn nicht der ſorgſame Fleiß der Slaven ihr ganz beſondern Vorſchub geleiſtet hätte.

Die natürliche Waldbienenzucht oder das Zeideln wurde allerdings ſchon vor der Ankunft der ſlaviſchen Stämme in Deutſchland betrieben, und das unter dem Titel Leges Bajuvariorum bekannte altbayeriſche Rechtsbuch gedenkt bereits II, 31. der Bienenſtöcke aus Baumrinde, ſo wie aus Holz und aus geflochtenen Reiſern; indeſſen würde man doch ſehr

ſpät erſt dazu gelangt ſeyn, dieſen Zweig der ländlichen Oeconomie in wirkliche Haus-Bienenzucht von größerem Umfange umzugeſtalten, wenn nicht die eigenthümliche Betriebſamkeit der ſlaviſchen Stämme eifrig darauf bedacht geweſen wäre, durch die, ihnen angeſtammten Erfahrungen über die Bienenzucht, diejenigen Gebräuche und Einrichtungen, welche ſie hinſichtlich des Betriebs derſelben bereits in Deutſchland vorfanden, weſentlich zu verbeſſern.

Zum näheren Verſtändniß der Sache haben wir letztere altdeutſche Gebräuche noch mit einigen Worten zu erwähnen.

Die Zuzucht der Waldbienen, oder die in Schenkungs-Urkunden u. dergl. ſehr zeitig erwähnte ſogenannte Zeidel-Weide ward in Deutſchland von Urſprung an durch Rechts-Gewohnheiten, Verträge und ſtillſchweigendes Uebereinkommen von mancherlei Art ſorgſam geſchützt. Ueberall in den Wäldern waren Zeidelbäume eingerichtet, die beſtändig zum Gebrauch bereit ſtanden, und beſonders gezeichnet waren. Wer aus denſelben einen Schwarm ausnahm, gab ſechs Schillinge Strafe, und mußte überdieß den ausgenommenen Honig an den Eigenthümer des Waldes zurückgeben. War jedoch der Baum nicht gezeichnet, ſo konnte der, welcher den Honig herausgenommen, dieſen gegen Erlegung der ſechs Schillinge an den Wald-Eigenthümer an ſich behalten. Nur in den königlichen Forſten war das Honig-Ausnehmen aus den Waldbäumen unbedingt unterſagt.

Jeder Zeidler hatte ſein eigenes Revier in dem Walde, in welchem er ſeine Bienen hielt. Revier-Nachbarn durften einander gegenſeitig nicht zu nahe kommen. Ging ein Bienenſchwarm von ſelbſt in das Zeidelrevier des Nachbars über, ſo folgte ihm der Beſitzer nach, meldete es dem Nachbar, und ſuchte die Bienen aus dem Baume, wo ſie ſich angeſetzt hatten, durch Räuchern wegzutreiben, während er dabei

dreimal mit umgekehrter Art an den Baum schlug. Kamen die Bienen alsdann heraus, so nahm er sie mit fort, was ihm aber nicht folgte, blieb in des Nachbars Eigenthum.

Wer zufällig einen Bienenschwarm auffand, entweder in seinem eigenen Walde, oder anderwärts zwischen den im allgemeinen Eigenthume befindlichen Felsen, Steinen oder Bäumen, der hatte das Recht, denselben durch drei besondere Merkmale als in Besitz genommen zu bezeichnen. Erlaubte sich Jemand, ein fremdes Merkmal dieser Art zu verletzen, so mußte er dem, dessen Anspruch dadurch beeinträchtigt ward, doppelten Ersatz dafür leisten, und ward noch überdieß mit zwanzig Stockschlägen bestraft.

Nachdem einmal auf diese Art die Waldbienenzucht in den Gang gekommen war, fanden die Bewohner von blumen- und blüthen-reichen deutschen Auen sich um so mehr veranlaßt, auch mit der Zuzucht zahmer Bienen sich zu beschäftigen. Die ersten aus Holzklötzen oder Baumrinden verfertigten Stöcke wurden an die Zeidelbäume angehängt, um Waldbienen darin zu fangen, die man beliebig in größerer Nähe bei menschlichen Wohnungen aufstellen konnte; und allmählig gingen aus solchen zusammengebrachten Klotzbeuten wirkliche Bienenstöcke hervor, die man in ordentlichen, mit Stroh gedeckten, verschließbaren Bienenhäusern unterbrachte. Je näher die menschlichen Wohnungen mit der Zeit an einander rückten, desto nöthiger ward die, unter andern in dem westgothischen Rechtsbuche ausgesprochene Vorschrift, daß weder die Bienenhäuser selbst, noch auch einzelne Bienenstöcke an den offenen Straßen der Städte und Dörfer angelegt werden sollten. Auch handelte es sich hierbei nicht blos um die Beschädigung der Menschen, sondern selbst um die Belästigung der Hausthiere u. s. w.

Da anfangs das Abfassen von Waldbienen zum Besten

der häuslichen Zuzucht sehr häufig vorkam, so darf man sich nicht wundern, daß die hierzu dienlichen Gefäße (vascula) in den Urkunden so häufig erwähnt werden, und daß man sie fortwährend für solche Fälle bereit hielt. Man pflegte die ganze hierzu dienliche Vorrichtung den Fang (captura) zu nennen. Natürlich mußte es mitunter vorkommen, daß nicht nur Waldbienen, sondern auch Hausbienen in einen solchen Fang geriethen. Alsdann war der Eigenthümer des Schwarmes verbunden, dieß dem Besitzer des Gefäßes zu melden, und konnte hierauf Versuche machen, den Schwarm wieder heraus zu treiben; jedoch durfte er dabei das Gefäß selbst nicht öffnen, sondern es war ihm blos erlaubt, wenn dasselbe von Holz war, es dreimal mit Erde zu bewerfen, und, wenn es aus Baumrinde oder Ruthengeflecht bestand, dreimal mit der Faust darauf zu schlagen; so viele Bienen, als dann heraus gingen, konnte er zurücknehmen, die darin bleibenden dagegen mußte er dem Besitzer des Gefäßes überlassen.

In allen deutschen Gauen ward ein an Zeidelbäumen, Bienenhäusern oder Bienenstöcken begangener Raub hart geahndet. Selbst wenn der Versuch, etwas zu rauben, ohne Erfolg geblieben war, wurde er dennoch empfindlich bestraft. Nach dem westgothischen Rechtsbuche (VIII, 6, 3.) zahlte in diesem Falle der freie Mann drei Schillinge Strafe, und empfing funfzig Schläge; hatte er aber wirklich etwas weggebracht, so mußte er das neunfach ersetzen, und bekam die vorgenannten Schläge noch außerdem zur Zugabe. Ein Leibeigener empfing im erstern Falle hundert Hiebe, im zweiten aber mußte er sechsfachen Ersatz für das Entwendete leisten. Da nun die Leibeigenen kein eigenes Vermögen besaßen, so fiel die Ersatz-Verbindlichkeit auf ihre Herrn, und wenn diese sich dazu nicht verstehen wollten, so mußte der Leibeigene ohne Wei-

teres selbst an den Bestohlenen ausgeliefert werden. Auch das Rechtsbuch der Saalfranken verbreitet sich im neunten Titel weitläuftig über Bienen- und Honig-Diebstähle: ja, das sächsische Rechtsbuch setzte sogar Todesstrafe auf die Entwendung eines unter Verschluß befindlichen Bienenstockes, und neunfachen Ersatz auf seine Entfremdung, wenn er im Freien gestanden; während das Gewohnheitsrecht der Longobarden eine Geldstrafe von zwölf Schillingen über den verhängte, der einen oder mehrere Stöcke aus einem Bienenhause entwendet hatte.

Obschon übrigens die Hausbienenzucht in der Periode vom neunten bis zwölften Jahrhundert unter dem Einflusse der, von der Arbeitsamkeit der slavischen Stämme wesentlich vorwärts geführten Landwirthschafts-Cultur immer festere Grundlagen gewann, so dauerte doch auch die Waldbienenzucht oder Zeidel-Weide in dieser Periode wenigstens immer noch fort. Nur der persönliche Zustand der Zeidler erfuhr eine Veränderung. Seit der strengern Ausbildung des Forst- und Waldbaues wurden nämlich diese Leute fast überall den Wald-Besitzern dienstbar; und eben darum sind in Urkunden aus dieser Periode die Zeidler (cidelarii) sehr häufig unter andern ähnlichen Dienstleuten mit aufgeführt. Gewöhnlich wird dann das Recht der Zeidelweide als ein zuständiges Befugniß gewisser Grundstücke oder Waldgegenden mit rubricirt, und hierin liegt auch der Grund, warum wir in jener Zeit die Waldbienen oder Immen in Urkunden viel öfterer erwähnt finden, als die Hausbienen. Einzelne Ortschaften erhielten selbst von der großen Anzahl dort befindlicher Waldbienen ihren Namen, wie z. B. das Dorf Immnitz bei Pegau unweit Leipzig, und einige andere sächsische und außersächsische Orte, die die Benennung Immendorf führen.

Da der aus Honig bereitete Meth in der Zeit vom

zehnten bis dreizehnten Jahrhunderte noch immer sehr beliebt war, so pflegten besonders für Klöster und Stifter häufig eigene Honig-Lieferungen ausbedungen zu werden. Bei dieser Gelegenheit findet man nun auch verschiedenartiges Gemäße für den Honig aufgeführt. Bald wird er nach Seideln berechnet, bald nach Immen, welches letztere Maaß ganz eigentlich für den Honig bestimmt gewesen, und deshalb mit dem alten Namen der Bienen selbst belegt worden zu seyn scheint; auch ist er hier und da nach Töpfen berechnet, und anderwärts gilt wieder die Amphora, die Urna und der Sextarius für ein Honig-Maaß.

In der Zeit vom zwölften bis vierzehnten Jahrhunderte bildete sich namentlich die Wald-Bienen-Zucht oder Zeidel-Weide immer mehr aus; jedoch weniger zum Vortheil der Zeidler selbst, als zum Besten der Grundherren; denn es wurde um diese Zeit immer üblicher, daß man die Waldbienen als einen wesentlichen Zubehör der Wälder selbst ansah, und das Recht, Nutzen aus ihren Stöcken zu ziehen, förmlich in Lehn gab. Ja, selbst von dem Ertrage der Haus-Bienen-Zucht pflegten Kirchen, Klöster u. s. w. einen Natural-Zehnden zu bekommen. Dieser Umstand diente wesentlich dazu, die Bienenzucht im Gange zu erhalten. Denn um nicht an ihren Einkünften zu verlieren, nahmen die Geistlichen und Mönche fleißig darauf Bedacht, die Bienen-Pflege als ein gottgefälliges Werk zu schildern, und da gleichzeitig auch an der Herbeischaffung des nöthigen Wachses zu den zahlreichen Altarkerzen ihnen sehr viel gelegen seyn mußte, so hatten sie ein um so größeres Interesse, einer einträglichen Bienenzucht das Wort zu reden.

Eben darum begann die Bienenzucht in Deutschland ganz gewaltig zu sinken, als seit der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts die schnelle Aufhebung so vieler Klöster ganz andere

Verhältniſſe in das Leben rief; und da nun außerdem ſpäterhin beſonders durch die Schrecken des dreißigjährigen Krieges die meiſten Bienenſchwärme zerſtört und ausgetrieben wurden, ſo gerieth hierdurch namentlich in Mittel-Deutſchland dieſer bisher ſo wichtige Zweig der Landwirthſchaft ſo ſehr in Verfall, daß er ſich hier niemals wieder zu einer bedeutenden Höhe zu erheben vermochte.

Faſt nur eine Gegend giebt es jetzt noch in Deutſchland, wo die Bienenzucht noch auf alt-hergebrachte Weiſe betrieben wird. Dieß iſt der Bezirk des ſogenannten Hummling im Großherzogthum Oldenburg, einer Berghöhe, die ſich ganz allmählig ſechs Stunden im Umkreis aufwärts zieht, und fünf Stunden lang ſüdwärts gegen den Haſe-Fluß, weſtwärts gegen die Ems, und nordwärts gegen Oſtfriesland ſich wieder herabſenkt. In dieſem Haidelande bietet außer der Schaafzucht vorzugsweiſe die Bienenzucht den Haupt-Nahrungsquell für die Bewohner dar; und wie überhaupt in dieſem Gebiete Norddeutſchlands uralte ſlaviſch-deutſche Sitten ſich faſt ungeſtört bis zur Gegenwart erhalten haben, ſo offenbart ſich dieß auch bei dieſem Zweige der Landwirthſchaft. Die Bewohner des Hummling pflegen im Frühjahre ihre Bienen nach Oſtfriesland zu transportiren, weil die Blüthe des Rübſaamens, der hier zahlreich gebaut wird, ein vorzüglich gutes Bienenfutter gewährt. Iſt dieſe Blüthe zu Ende, ſo beginnt die Buchwaizen-Blüthe in den benachbarten Moorgründen, weshalb man die Bienen dann auch dahin bringt. Haben letztere nun auch dieſe Fütterung genoſſen, ſo werden ſie in die Heimath zurückgeſchafft, und hier ſchließt ſich dann der Genuß des Haidekrautes an, welches ihnen eine eben ſo treffliche Nahrung giebt. Dabei iſt auch außerdem die Art und Weiſe, wie man die ganze Bienenwirthſchaft im Gange erhält, noch völlig auf ange-

ſtammte Gewohnheiten geſtützt. Nur in einigen Theilen der Lauſitz findet man das Bienenweſen auf ähnliche Weiſe mit dem von Generation auf Generation fortgeerbten Haushaltungs-Verfahren verbunden.

Daß es übrigens möglich ſeyn würde, auch in ſolchen Gegenden, wo jetzt die ſo nützliche Bienenzucht ganz darnieder liegt, ſie wieder empor zu bringen, leidet keinen Zweifel, ſobald nur überhaupt die natürlichen Nahrungsquellen für die Bienen daſelbſt nicht mangeln. Allerdings verhält es ſich mit den Bienen nicht, wie mit den Seidenraupen, welche letztere man in eben dem Umfange vermehren kann, als man ſich überhaupt mit ihrer Zucht abzugeben geſonnen iſt. Vielmehr hängt das rechte Gedeihen der Bienenzucht von vielen beſondern Umſtänden ab, und die Herbeiführung ausländiſcher Bienenſtöcke durch den Handel gewährt in den meiſten Fällen kein günſtiges Reſultat. Indeſſen giebt es doch ein anderes Mittel, um in einem Lande die herabgekommene Bienenzucht mit wahrem Erfolg wieder zu heben: man braucht nämlich nur dafür zu ſorgen, daß der Untergang aller der einheimiſchen Bienenſtöcke, die jährlich unnöthiger Weiſe blos zu Folge unvorſichtiger Behandlung vernichtet werden, nicht länger Platz ergreife.

Noch immer giebt es hier und da Bienen-Beſitzer, welche Honig und Wachs nicht anders aus ihren Stöcken zu erlangen wiſſen, als daß ſie die armen Bienen, welche dieſen Ertrag mit ſo viel Geſchicklichkeit und Mühe angeſammelt haben, unbarmherzig tödten. Sobald ſich nämlich ein Stock recht vollgearbeitet und ſchwer zeigt, machen dieſe Leute ein Loch in die Erde von ſo viel Weite, daß der Fuß des Stockes gut hinein paßt, ohne die unterſte Fläche des Loches ganz zu berühren. Alsdann legen ſie auf dieſe unterſte Fläche einige mit Schwefel überzogene und völlig in Brand geſetzte

Lumpen, setzen den Stock über diesen Dunst, schütten ringsum Erde auf, damit weder Bienen noch Rauch herauskommen können, und bewirken so, daß durch den, überall in den Stock hinein dringenden starken Schwefelgeruch alle Bienen in kurzer Zeit jämmerlich um das Leben kommen.

Nicht selten hat man dieses alberne und grausame Verfahren dadurch zu rechtfertigen gesucht, daß man vorgab, es würden auf diese Weise nur alte Bienen umgebracht, von denen nichts mehr zu hoffen sey, die für das folgende Jahr keine Schwärme mehr gäben, und den Winter hindurch den größten Theil des gesammelten Honigs selbst verzehrten. Allein dieß ist ein leerer Vorwand, wodurch man die Habsucht zu bemänteln wünscht, in der man den armen Bienen einige Pfunde Honig mißgönnt, ohne zu bedenken, daß dieses geringe Opfer hingereicht haben würde, um nicht nur die fleißigen Arbeiter bei fernerer Thätigkeit für die Bereitung von neuem Honig und Wachs zu erhalten, sondern ihnen auch Gelegenheit zur Fortpflanzung ihres Geschlechts zu geben, und also die Ausdauer des Bienenstandes selbst zu sichern und zu erweitern. Denn an dem Wachse, welches man im Stocke gelassen hatte, würde sich ohnedieß keine Verminderung geäußert haben. Keiner von denen, welche so verkehrte Gründe für die muthwillige Tödtung der Bienen anführen, kann mit Gewißheit behaupten, daß diese Stöcke nicht noch einige Jahre ausgedauert haben würden, in denen sie Schwärme hätten geben können, von welchen wieder andere Schwärme zu erwarten gewesen wären; und dieser Umstand ist um so wichtiger, je bestimmter man annehmen darf, daß Niemand in der Welt im Stande ist, obiges Verfahren auf die ausschließliche Tödtung der alten Bienen zu beschränken.

Fügt es auch manchmal ein unglücklicher Zufall so, daß

in einem oder dem andern Stocke die Bienen schon nach vier, fünf Jahren, oder gar noch früher, um das Leben kommen, so giebt es doch dagegen auch andere Stöcke, wo sie zehn bis zwölf Jahre ausdauern, ja mitunter selbst noch länger. Wie viele Schwärme würden nun verloren gegangen seyn, wenn man die Bewohner eines solchen Stockes zu einer Zeit getödtet hätte, wo sie erst vier bis fünf Jahre darin gewesen waren? —

Ein anderer Fehler, wodurch man der Erhaltung und Vermehrung der Bienenstöcke wesentlichen Eintrag thut, liegt darin, daß man der lieben Bequemlichkeit halber das Honig-Ausschneiden nur einmal im Jahre vorzunehmen pflegt. Die Erfahrung hat es bereits bewiesen, daß man weit mehr Honig und Wachs erlangt, und zugleich weit mehr zum wahren Vortheil der Bienenstöcke selbst handelt, wenn man ihnen zu verschiedenen Zeiten des Jahres einen Theil von dem nimmt, was sie gerade an Honig und Wachs enthalten. Gleichwohl bleiben viele Bienen-Besitzer immer noch beim alten Schlendrian, und nehmen gar keine Rücksicht darauf, daß es für die gedeihliche Ausdauer eines Stockes von größter Wichtigkeit ist, seinen Bewohnern ihre gesammelten Vorräthe nur nach und nach und in einer Weise zu entziehen, welche eben so geeignet ist, sie vor der Gefahr des Hungers zu bewahren, als ihnen äußere Anregung zum fortdauernden Sammler-Fleiße zu geben.

Gerade, weil das Gewinnen neuer Schwärme für die gedeihliche Pflege der Bienenzucht unentbehrlich ist, sollte man jeder Biene das Leben möglichst zu erhalten suchen. Man sollte sie daher von Zeit zu Zeit in einen andern Stock treiben, weil alsdann, sobald nur die Jahreszeit noch nicht zu sehr vorgerückt ist, schon die Noth den Bienenschwarm zur Arbeit antreibt, und ihn veranlaßt, die neue Wohnung

ſo mit friſchem Honig-Vorrath zu verſehen, daß während des Winters kein Nahrungs-Mangel eintritt. Auch würde es gut ſeyn, zuweilen die Bienen eines Stockes, dem man den Vorrath an Honig und Wachs faſt ganz entziehen will, wenigſtens mit den Bienen eines ſogenannten ſchwachen Stockes zu vereinigen, um ihnen den Erſatz der Vorräthe deſto eher möglich zu machen, und beim beginnenden Frühjahre den bisherigen ſchwachen Stock in einen ſtarken verwandelt zu ſehen.

Ehedem beſtand im Großherzogthum Toscana ein Geſetz, wonach das Tödten der Bienen mit namhafter Strafe bedroht war. In der That möchte man wünſchen, daß dieſe weiſe Vorſchrift überall Platz ergriffe; ſie würde dann viel dazu beitragen, der leichtſinnigen Verminderung der Bienenſtöcke kräftig Einhalt zu thun. Denn noch immer herrſcht hier und da die Unſitte, vor dem Beſchneiden der Stöcke mit Kräuterdampf gegen die Bienen zu Felde zu ziehen, und ſo wenigſtens in vielen Fällen deren Tod herbei zu führen; obgleich ſchon der berühmte Reaumür bewies, daß man die Bienen durch ein bloßes Waſſerbad genugſam zu betäuben vermöge, um ohne Gefahr vor ihrem Stachel dann beliebig in den Stöcken arbeiten zu können*).

Abgeſehen hiervon, ſollte man aber auch, um dem Verfall der Bienenzucht beſtens entgegen zu arbeiten, noch ſorgfältiger, als es bisher ſchon geſchehen, die Bienen vor Hunger und Kälte zu bewahren ſuchen: zumal, da häufig durch eben das, was als Schutzmittel gegen die Kälte dienen ſoll, das Verhungern der Bienen herbeigeführt wird.

Sehr weiſe hat Gott es ſo eingerichtet, daß während des größten Theils der Zeit, wo Feld und Wald von Blumen

*) Es genügt für dieſen Zweck, den Bienenkorb ſammt den Bienen einige Zeit unter Waſſer zu ſetzen.

und Kräutern entblößt ist, die Bienen in einem Zustande leben, dem zu Folge sie keiner Nahrung bedürfen. Eben die Kälte nämlich, unter deren eisigem Hauch Flur und Wiese veröden, bringt auch die kleinen Zellen-Bewohner zur Erstarrung; und während des betäubenden Schlafes, der sie dann fesselt, dünstet ihr Körper so wenig aus, daß sie am Leben zu bleiben vermögen, obschon der durch die Ausdünstung wirklich erfolgte Abgang von Lebenskraft, durch keinen Nahrungs-Genuß ersetzt wird. Die Betäubung der Bienen verstattet es dann sogar, sie auch in Stöcken, die keine Glasdeckel haben, ohne alle Gefahr offen zu betrachten.

Nur erst, wenn die Luft sich wieder erwärmt, und besonders, wenn die erste Frühlingssonne auf den Stock fällt, ermuntern sich die Bienen aus ihrem Todten-Schlafe. Natürlich aber tritt dann bei ihnen auch gleichzeitig doppelt starker Hunger ein; und da in dieser Jahreszeit Feld und Wald ihnen noch nirgends die gewöhnliche Nahrung bieten, so müssen sie ihre Zuflucht ganz und gar zu dem, im Stocke vorräthigen Honig und Wachs nehmen. Sie brechen daher die Deckel von den Zellen auf, worin sie früher den Honig untergebracht haben, und verzehren denselben allmählig. Je gelinder der Winter wird, desto mehr bedürfen sie der Nahrung; und desto geschwinder verringern sich also auch die vorhandenen Vorräthe. Hat man ihnen diese nun von Anfang an zu sehr beschnitten, und bringt man noch dazu vielleicht auch die Stöcke in eine zu gelinde Temperatur, so gerathen die Bienen in die größte Gefahr, aus Mangel an genügendem Vorrath bei doppelt erwachter Freßlust zu verhungern. Eben deshalb kommen während eines sehr gelinden Winters gewöhnlich weit mehrere Bienen um das Leben, als bei ziemlicher Kälte; denn die letztere wird, in so fern sie blos betäubend wirkt, namentlich von stark besetzten

Bienenstöcken, deren Bewohner sich gegenseitig an einander zu wärmen vermögen, ziemlich gut ertragen.

Uebrigens wird es gewiß immer besser gelingen, diese und andere ähnliche Erfahrungen zur weiteren Verbesserung der Bienenzucht zu benutzen, sobald man fortfahren wird, den innern Haushalt der Bienen mit genauester Aufmerksamkeit zu beobachten. Daß schon die alten Griechen und Römer sich darauf verstanden, Beobachtungen dieser Art durch Verfertigung durchsichtiger Bienenstöcke leichter möglich zu machen, geht unter Anderm aus dem, was Plinius (Hist. Natur. IX, 16.) hierüber bemerkt, deutlich hervor. Man brachte damals zu diesem Zweck Wände von durchsichtigem Horn an den Bienenstöcken an. In neuern Zeiten ist jedoch die ungestörte Beobachtung des Bienen-Haushalts durch die Erfindung gläserner Bienenstöcke von ganz eigenthümlicher Construction sehr wesentlich erleichtert worden. Reaumür, Bonnet, Riem, Christ und Spitzner haben sich in dieser Beziehung sehr große Verdienste erworben, und Vieles von dem, was sie mit stillem Fleiße beobachtet, ist noch immer nicht hinlänglich von den Bienen-Vätern der gewöhnlichen Art berücksichtigt und zur Anwendung gebracht worden.

XXIX.

Die Erfindung des Steindrucks.

Im Allgemeinen betrachtet zerfällt die jetzt so weit verbreitete und vielfach verzweigte Kunst des Druckens bekanntlich in zwei Haupt-Arten, wovon die eine mit erhabenen, die andere dagegen mit vertieften Formen die Vervielfältigung der verschiedenen Schriften und Zeichnungen vornimmt.

Bei der Druckart mit erhabenen Formen spielt die gewöhnliche Buchdruckerkunst die erste Rolle. Denn bei derselben werden die Buchstaben und Zeichen in einer Metall-Composition oder in Holz so geformt, daß sich nur allein diejenigen Striche und Punkte in der Höhe befinden, welche gefärbt erscheinen, d. h. abgedruckt werden sollen, während alles Uebrige, was auf dem Papiere weiß bleiben muß, in der Tiefe liegt. Eben so sind auch die hölzernen Formen zum Kattun-Druck beschaffen.

Die Druckart mit vertieften Formen dagegen umfaßt alle Zweige des Kupfer-, Zinn- und Stahl-Stichs, sammt dem Kattun-Druck mit kupfernen Platten oder Walzen. Hier stehen die abzudruckenden Striche und Punkte in der Tiefe des Materials, und sind in dasselbe entweder hinein gestochen, oder hinein geätzt, oder hinein geschlagen.

Bei dem Druck mit erhabenen Formen geschieht der Abdruck so, daß die, alle in gleicher Höhe stehenden, und daher eine ebene Fläche bildenden Buchstaben an der zum Druck geformten Oberfläche mit einem ledernen, mit Roßhaar ausgestopften Ballen, welcher gehörig mit schwarzer, oder anderer beliebig gefärbter Oelfarbe eingerieben ist, überall gleichförmig einigemal berührt werden: wobei der Ballen, der vermöge seiner Festigkeit und Elasticität nur die erhaben hervorstehenden Stellen trifft, auch nur diesen Stellen seine klebrig-flüssige Farbe mittheilt; so daß dann letztere Stellen auf einer geeigneten Presse ausschließlich zum Abdruck gebracht werden können. Die geschnittenen Holz-Stöcke beim Kattun-Druck werden ganz auf ähnliche Weise behandelt; nur mit dem Unterschiede, daß man hier, statt die Form mit einem gefärbten Ballen zu überfahren, sie vielmehr selbst auf ein mit Farbe bestrichenes Polster auflegt, ihr hierdurch die nöthige Färbung giebt, und dann auf das über einem Tische liegende Zeug dadurch den Abdruck macht, daß man die behutsam aufgelegte Form durch einen mäßigen Hammerschlag andrückt.

Ganz anders dagegen wird beim Drucken mit vertieften Formen verfahren. Hier überstreicht man nämlich, um die Farbe in die tiefen Stellen zu bringen, die eigentlich abgedruckt werden sollen, anfangs die ganze aus Kupfer, Zinn oder Stahl bestehende Platte mit Farbe, nachher aber macht man ihre Oberfläche durch sorgfältiges Abwischen wieder von dieser Farbendecke frei, und da der Abwisch-Lappen nicht so tief in die eingeschnittenen oder gestochenen Vertiefungen eindringt, um auch von dort die Farbe zu entfernen, so folgt ganz natürlich, daß in allen diesen Linien und Punkten nach Verhältniß ihrer Tiefe mehr oder weniger Farbe zurückbleibt, die sich nachher unter dem starken Druck

der Presse, vermöge welcher das meistens angefeuchtete Papier sogar in diese Furchen hinein gedrängt wird, sofort auf letzteres absetzt, und so den gewünschten Abdruck bildet.

Beide Arten des Druckens, sowohl die Procedur mit erhabenen Formen, als die mit vertieften, beruhen blos auf mechanischen Grundsätzen; man hat nämlich nur dafür zu sorgen, daß beim Bücherdruck und seines Gleichen die Farbe sich nur an den Stellen anhänge, welche sie unmittelbar berührt, beim Kupfer-Druck aber und dem, was ihm gleicht, eben diese Farbe nur da zurückbleibe, wo sie nicht heraus gewischt werden kann.

Gerade deshalb jedoch, weil diese seit langer Zeit schon üblichen Hauptarten des Druck-Verfahrens zunächst nur eine mechanische Fertigkeit bedingen, hat sich der stets vorwärts strebende menschliche Erfindungsgeist nicht bei ihrer Handhabung beruhigt, sondern in neuerer Zeit den Gedanken realisirt, den Kreis dieser Leistungen durch ein eigenthümliches, chemisches Druck-Verfahren zu erweitern, welchem der Name der Lithographie oder des Steindrucks beigelegt worden.

Der Erfinder dieser chemischen Druckerei war der Bayer, Aloys Sennefelder, und die Erfindung selbst kam unter den Händen dieses, von keinen Schwierigkeiten zurückgeschreckten unermüdlichen Mannes auf eine so bemerkenswerthe Art zu Stande, daß bei der weiten Ausdehnung, welche die Kunst des Steindrucks seit dem Verlauf der letzten dreißig Jahre erhalten, eine genauere Nachricht über den allmähligen Entwickelungsgang dieser Erfindung vom allgemeinsten Interesse seyn dürfte. Die vom gewöhnlichen Druck-Verfahren abweichende Eigenthümlichkeit der beim Steindruck zur Anwendung kommenden chemischen Procedur liegt nämlich darin, daß hier nichts darauf ankommt, ob die Zeichnung

in erhabenen oder vertieften Formen sich ausspreche, sondern daß vielmehr Alles nur davon abhängt, ob an den abzudruckenden Linien und Punkten auf der Platte eine solche Materie sich befinde, an welche nachher die aus einer gleichartigen Substanz bestehende Druckfarbe vermöge ihrer chemischen Verwandtschaft mit dieser Substanz nach den Regeln der natürlichen Anziehungskraft sich anzuhängen vermöge? Ein Zielpunkt, mit dessen Erreichung zugleich die gegenüber stehende Fürsorge dafür Hand in Hand gehen muß, daß alle die Stellen der Platte, welche weiß bleiben sollen, und keine Farbe annehmen dürfen, die Eigenschaft empfangen, die Druckfarbe gleichsam abzustoßen, und so ihr Ansetzen von selbst zu verhindern.

Die Kunst des Steindrucks vermag in der That diese beiden chemischen Bedingnisse zu erfüllen, und eben deshalb trägt sie einen ganz eigenen Charakter an sich. Das Verfahren dabei beruht in der Hauptsache auf der Wahrnehmung, daß alle fetten Körper, wie z. B. Oel, Butter, Talg, Fischthran u. dgl. ohne ein dienliches Zwischenmittel sich mit keiner wässerigen Flüssigkeit vereinigen lassen, also das Wasser gewissermaßen von sich abstoßen. Um nämlich dennoch die Vereinigung zu bewerkstelligen, bedient man sich als des besten Zwischenmittels des Alkali, welches, kunstgerecht mit jenen fetten Substanzen vermischt und in eine Art von Seife verwandelt, unter der letztern Gestalt die Auflösung im Wasser und Vereinigung mit demselben verstattet. Da die Ursache, weshalb sich die aus Fettstoff bestehende Druckfarbe nur an den mit jener Seife dazu vorbereiteten Stellen der Platte mittheilt, von der übrigen blos wasser-nassen Oberfläche dagegen abgestoßen wird, in der wechselseitigen chemischen Verwandtschaft und Nicht-Verwandtschaft dieser flüssigen Stoffe ihren Stützpunkt hat, und also nicht

blos eine Wirkung der mechanischen Berührung ist: so wird eben dadurch der Gebrauch gerechtfertigt, diese neue Druck-Manier das chemische Druck-Verfahren zu nennen.

Doch, wir wenden uns jetzt zur eigentlichen Geschichte dieser Erfindung.

Ihr Urheber, Aloys Sennefelder, wurde im Jahre 1771 zu München, wo sein Vater, Peter Sennefelder, damals Hof-Schauspieler war, geboren. Durch den väterlichen Willen, gegen seine eigene Neigung, zum Studium der Rechtswissenschaft bestimmt, fühlte er gleichwohl so viel Lust und Trieb zur Ausübung der Schauspielerkunst, daß er wenigstens auf einigen Privat-Theatern mitspielte, und in Nebenstunden dramatisch-literarische Versuche machte.

Als nun im Jahre 1790 ein von ihm geschriebenes kleines Stück dieser Art unter dem Titel: „Die Mädchenkenner" durch ihn selbst und seine Freunde mit besonderer Erlaubniß öffentlich auf dem Hoftheater zu München aufgeführt, und des erhaltenen Beifalls wegen durch den Druck bekannt gemacht worden war, hierbei aber der junge Sennefelder die Manipulationen der Buchdruckerei mit besonderer Aufmerksamkeit beobachtet hatte, gerieth er auf den Gedanken, seiner ferneren Existenz wegen Schauspiele nicht nur zu schreiben, sondern auch selbst zu drucken; und da es ihm an Geld fehlte, um sich den hierzu nöthigen Apparat auf gewöhnliche Weise zu erzeugen, so kam er auf den Einfall, ob er nicht, sobald er nur so viele Lettern hätte, als zu dem Satz einer einzigen Columne nöthig wären, diesen Satz in eine weiche Erdmasse eindrücken und den vertieften Eindruck dann auf einem mit fließendem Siegellack bedeckten Bretchen stereotypisch und erhaben wie die Schrift auf einer Holzschnitt-Tafel reproduciren könne. Der Versuch gelang

ihm nach einiger Zeit recht gut. Er bereitete sich nämlich aus Thon, feinem Sand, Mehl und Kohlenstaub eine Art von Teig, welcher, mit ein wenig Wasser vermischt und so fest als möglich zusammen geknetet, den Eindruck der Lettern sehr gut annahm und in Zeit von einer Viertelstunde so trocken ward, daß er weiches, langsam gewärmtes Siegellack vermittelst einer kleinen Presse vollkommen darin abdrucken konnte. Nachdem dieß geschehen war, schwärzte er die in Siegellack erhaben dargestellten Zeilen mit einem gewöhnlichen Buchdruckerballen ein, und bewirkte dann einen Abdruck, der so rein ausfiel, als sei er mit gewöhnlichen Lettern gemacht. Auch vermochte er dem Siegellack durch Beimischung von fein geriebenem Gyps eine ungewöhnliche Härte zu geben.

Hätte Sennefelder genüg Buchdrucker-Lettern und überhaupt hinreichende Geldkräfte besessen, so würde es ihm vielleicht gelungen seyn, sich auf eine wohlfeilere Art Stereotyp-Tafeln zu bilden, obschon er deren Namen damals noch gar nicht kannte: da ihm jedoch seine Armuth hierbei zu große Hindernisse entgegen stellte, so verfiel er bald auf einen andern Plan.

Er machte nämlich den Versuch, ob er nicht gewöhnliche Buchdruckerschrift ganz genau, und zwar verkehrt, nachschreiben lernen könne: denn er hatte den Vorsatz, nach Erwerbung dieser Geschicklichkeit dergleichen Schrift auf eine, in gewöhnlicher Art mit Aetzgrund überzogene Kupferplatte mit einer elastischen Stahlfeder zu schreiben, dieselbe sodann mit Scheidewasser einzuätzen, und sie hierauf vermittelst einer Kupferdruckerpresse abdrucken zu lassen. Wirklich erwarb er sich in Kurzem ziemliches Geschick im Verkehrtschreiben, und wagte sich nun auch getrost an das Radiren in Kupfer. Fast alle ihm hierbei aufstoßende Schwierigkeiten

überwand er bald; nur die Verbeſſerung der zufälliger Weiſe beim Schreiben entſtandenen Fehler bereiteten ihm Hinderniſſe, da er mit den dagegen üblichen Hülfsmitteln der Kupferſtecher, ihrem Deckfirniß u. ſ. w., nicht bekannt war. Einſtweilen verſchaffte er alſo den fehlerhaften Stellen durch Ueberſtreichen mit einem, in geſchmolzenes Wachs getauchten Pinſel einen Ueberzug, der freilich aber oft zu dick gerieth. Glücklicher Weiſe beſann ſich Sennefelder, daß nicht nur Harzgattungen, welche dem Scheidewaſſer widerſtehen, ſondern auch Fettigkeiten, wie Wachs und Talg, ſich theils in ätheriſchem Oele oder Weingeiſte, theils in Alkalien auflöſen laſſen. Da mehrere deshalb mit Harz und Weingeiſt, ſo wie mit Terpentinöl und Wachs gemachte, Verſuche mißlangen, ſo probirte er es mit Wachs und Seife, und bereitete ſich, indem er dieſe beiden Subſtanzen mit feinem Kienruß und Regenwaſſer verſetzte, eine Tinte, welche zur Verbeſſerung der während des Schreibens entſtandenen Fehler ganz geeignet war. Als er nun hierauf durch fleißige Uebung dahin gelangt war, mit ſeiner Handſchrift die Formen der Druck-Typen möglichſt nachzuahmen, ſah er ſich ſeine Druck-Verſuche ſchon wieder um ein Mehreres erleichtert. Doch gab es auch jetzt noch einen ſehr weſentlichen Stein des Anſtoßes bei Seite zu ſchaffen. Da nämlich der arme Sennefelder nur ein einziges Kupferplättchen beſaß, ſo mußte er, ſo oft er dieſes beſchrieben, geätzt, und bei einem guten Freunde, welcher eine Kupferdrucker-Preſſe beſaß, abgedruckt hatte, ſtets einige Stunden auf die mühſame Procedur des Wieder-Abſchleifens und Polirens verwenden, ehe und bevor er eine neue Arbeit beginnen konnte; und noch überdieß wurde dieſe Platte durch das wiederholte Abſchleifen ſo dünn, daß ihre Ausdauer immer zweifelhafter erſchien.

Eben darum fiel Sennefelder aus Noth auf den Gedanken, sich einstweilen einer Zinnplatte zu bedienen; zumal da diese sich viel leichter abschaben und poliren ließ. Schnell ward also von seiner Mutter ein alter Zinnteller requirirt; die Unvollkommenheit indessen, welche die damit gemachten Versuche an sich trugen, weil das Zinn mit allzu viel Blei versetzt war, und außerdem bloßes Scheidewasser nicht die Wirkung von Königswasser haben konnte, bestimmte ihn, das Zinn nicht weiter in dieser Art zu verwenden. Auch bot sich ihm unvermuthet ein neues Auskunftsmittel dar. Er hatte nämlich eben zufällig zum Behuf des Farbereibens ein schönes Stückchen sogenannter Kellheimer Stein-Platten sich erhandelt; und dadurch kam er auf die Idee: ob er nicht diese Steinplatte, wenn er sie zuvor mit seiner Wachstinte bestrichen, gleich einer Kupfer- oder Zinn-Platte zu seinen Druck-Uebungen werde brauchen können? — Die Aussicht, eine solche Steinplatte viel leichter abschleifen zu können, ward Hauptursache, daß er diesen Gedanken so lange verfolgte, bis er seine Versuche wirklich gelingen sah. Zwar dachte er anfangs noch nicht mit Sicherheit daran, daß er den Stein selbst zum Abdrucken werde benutzen können — weil er bis dahin nur sehr dünne Platten von dem Kellheimer Kalkstein gesehen hatte, die ihm für die beim Abdrucken nöthige Gewalt zu zerbrechlich vorkamen — allein die Möglichkeit schwebte ihm dennoch vor, und er verfolgte dieselbe um so eifriger, da sich die breiten Striche der Buchstaben auf solchen Steinen durch etwas stärkeres Andrücken der elastischen Stahlfeder viel reiner darstellen ließen, als auf einer Kupferplatte, und da überdieß weit weniger Scheidewasser nöthig war.

Sobald er in Erfahrung gebracht, daß er weit stärkere Platten von jenem Steine für billigen Preis erhalten könne,

dachte er auf die Beseitigung des Hindernisses, daß sich diese Steinplatten auf die gemein-übliche Art nicht so fein poliren ließen, als es für den Gebrauch der gewöhnlichen Buchdrucker-Schwärze beim Schreiben nöthig war. Er erfand also zunächst eine neue Polirmethode vermöge der Anwendung von concentrirtem Vitriol-Oel, und bereitete sich dann auch eine neue Schwärze aus leichtem Oel-Firniß, Frankfurter Schwärze und Weinstein, die mit einer schwachen Auflösung von Pottasche und Kochsalz in Brunnenwasser sich leicht vom Steine abwaschen ließ.

Immer hatte er anfänglich die Steinplatten nur gebraucht, um sich darauf im accuraten Schreiben zu üben; allein die Leichtigkeit des Schreibens auf dieser Masse bewog ihn bald, den Stein selbst zum Abdruck brauchbar zu machen; und hier zum Ziele zu kommen, erfand er eine neue Polirmethode, und neue Schreibeschwärze.

Bisher hatte Sennefelder nur die Theorie des Kupferdrucks auf Steinplatten angewendet; allein ein Zufall führte ihn jetzt um ein Bedeutendes weiter.

Er hatte eben eine Steinplatte sauber abgeschliffen, um sie nachher wieder mit Aetzgrund zu überziehen, und darauf seine Uebungen im Verkehrt-Schreiben fortzusetzen, als seine Mutter eiligst von ihm einen Wäschzettel geschrieben haben wollte, vor dessen Herstellung die Wäscherin nicht entlassen werden sollte. Da ihm gerade kein taugliches Stück Papier zur Hand, und sogar die gewöhnliche Schreibtinte eingetrocknet war, so schrieb er frisch weg den Wäschzettel einstweilen mit seiner Steintinte auf die abgeschliffene Steinplatte, um ihn erst späterhin, wenn wieder gewöhnliches Papier da wäre, zu copiren. Als er nun nach einiger Zeit diese Schrift wieder vom Stein abwischen wollte, fragte er sich zufällig, was wohl aus so einer mit Wachstinte auf Stein geschriebenen

Schrift werden würde, wenn er die Platte mit Scheidewasser ätzte, und ob sie sich nicht vielleicht nach Art der Buchdrucker-Lettern oder Holzschnitte einschwärzen und abdrucken lassen würde? — Denn er vermuthete zwar, daß er die Buchstaben durch das Aetzen nicht sehr beträchtlich würde erhöhen können, allein da die Schrift ziemlich grob geschrieben war, und also vom Scheidewasser nicht so geschwind unterfressen werden konnte, so schien ihm die Sache immer eines Versuches werth. Er ließ daher eine Mischung von einem Theil Scheidewasser und zehn Theilen Brunnenwasser fünf Minuten lang zwei Zoll hoch auf der beschriebenen Steinplatte stehen, nachdem er letztere mit einem Wachskranz umgeben hatte, um das Ablaufen zu hindern; und bei der Untersuchung fand er denn wirklich, daß die Buchstaben um die Dicke eines Kartenblattes erhöhet waren.

Nur einige feine, wahrscheinlich nicht saftig genug geschriebene Striche hatten Schaden gelitten, die übrigen dagegen in der Breite nur unmerklich, in der Tiefe aber gar nicht verloren, so daß Sennefelder die Ueberzeugung gewann, er werde eine gut geschriebene Schrift, besonders aber starke Druck-Buchstaben, noch beträchtlich mehr in die Höhe ätzen können. Er machte sich nun an das Einschwärzen der, auf der Steinplatte empor geätzten Schrift, und auch dieß gelang bei einiger Vorsicht; ja, er merkte bald, daß bei der erhabenen Manier sowohl das Abdrucken, als das Einschwärzen viel leichter gehe, wie bei der vertieften: und da er den Gedanken, empor geätzte Schrift abzudrucken, als etwas wirklich Neues betrachten durfte, so war er um so mehr entschlossen, diesen Weg zu verfolgen.

Allein seine Armuth trat ihm hierbei hindernd entgegen. Selbst der Plan, einige Jahre als Soldat zu dienen, und mit dem empfangenen Handgelde nach erlangtem Urlaub

seine Versuche fortzusetzen, scheiterte an dem geringfügigen Umstande, daß Sennefelder, der zwar in München erzogen, aber in Prag geboren war, als Ausländer keine Zulassung zum bayerischen Soldatendienst erhielt. Es blieb ihm demnach nichts übrig, als in irgend einer gewöhnlichen Druckerei ein Unterkommen zu suchen. Da ein Blättchen schlechten Notendrucks aus einem alten Gesangbuche in Sennefelder den Einfall hervor rief, für seine neue Erfindung sich durch den Notendruck freie Bahn zu eröffnen, und er gleichwohl zu schüchtern war, seinem deshalb gefaßten anfänglichen Entschlusse nach sich sofort an den Musicalienhändler Falter zu München zu wenden, so nahm er den Wink eines Freundes mit Dank an, daß der Hofmusicus Gleißner, den er übrigens selbst schon längere Zeit kannte, eben die Absicht habe, einige Kirchenmusikstücke drucken zu lassen, ging mit seinem kleinen Apparat sofort zu diesem, und fand auch damit bei ihm so willkommene Aufnahme, daß er auf dessen Kosten seine Druck-Operationen in den Gang setzen konnte. Zwölf von Gleißner componirte Lieder mit Klavier-Begleitung schrieb Sennefelder geschwind auf Stein, und druckte sie mit Hülfe eines Taglöhners auch so schnell ab, daß Composition, Schrift und Druck binnen vierzehn Tagen zu Stande kam; und beide Unternehmer hatten davon einen reinen Gewinn von siebenzig Gulden.

Obschon indessen noch einige kleine Unternehmungen dieser Art recht wohl gelangen, so führte doch der Umstand, daß die beiden Freunde es für nöthig hielten, ihre anfänglich gebrauchte, nur von einem Zimmermann gemachte Presse gegen eine andere zu vertauschen, eine lange, sehr unangenehme Störung in ihrem Geschäft herbei. Denn die neue Presse bewies sich untauglich; und die überhaupt damals

noch auf schwachen Füßen stehende Erfindung des Steindrucks gerieth dadurch in Gefahr des völligen Untergangs, bis endlich der Musicalien-Händler Falter sich der Sache annahm, Geld zu einer soliden Walzenpresse hergab, und so der Sache nachhalf.

Besser noch gestaltete sich das Vorwärtsschreiten der Erfindung, als Sennefelder auf den Gedanken gerieth, eine Tinte herzustellen, kraft welcher die damit geschriebenen Züge sich direct vom Papier ablösen, und sogleich auf den Stein übertragen ließen. Dieß gelang ihm nach mancherlei Versuchen, und dadurch nahm das Verfahren bei der Steindruckerei einen chemischen Character an. Auch lernte er mit seiner Tinte die Buchstaben auf bedrucktem alten Druckpapier so behandeln, daß er hiervon einen verkehrten Abdruck auf weißem Papier machen, und diesen späterhin, wenn er trocken geworden war, so behandeln konnte, daß zuletzt ein richtiger Abdruck heraus kam: und dieß Alles geschah, wohl zu merken, von Sennefelder schon 1797, so daß es also ganz wahrheitswidrig ist, wenn manche neuere Lithographen behaupten, dieses Ueberdruck-Verfahren sey dem ersten Erfinder der Lithographie noch gar nicht bekannt gewesen.

Da auch die kurz zuvor von Sennefelder gemachte Erfindung der Stangenpresse ihm wesentlich beim Steindruck zu Hülfe kam, so war er jetzt endlich im Stande, seine Thätigkeit zu erweitern, seine Brüder Theobald und Georg in sein Geschäft zu ziehen, und im Jahre 1799 sich von dem nachherigen König Maximilian Joseph, als damals eben zur Regierung kommenden Churfürsten, ein ausschließliches Privilegium auf funfzehn Jahre zu verschaffen, dem zu Folge er und seine Compagnons Alles, was sie durch ihre neue Kunst erzeugen könnten, in ganz Baiern allein sollten drucken und verkaufen dürfen.

Noch mehr Erweiterung gewann das Geschäft, als der speculative Musicalienhändler André aus Offenbach sich zu Ende des Jahres mit Sennefelder in Verbindung setzte, und ihn bald selbst nach Offenbach zog; denn seitdem widmete letzterer nicht nur dem Notendruck besondere Aufmerksamkeit, sondern übte sich auch immer mehr darin, Kupferplatten durch Ueberdruck in Steindrücke zu verwandeln, was für den wohlfeilen Verkauf von Bildern jeder Art von höchster Wichtigkeit war.

Da Sennefelder sich veranlaßt fand, das Illuminiren von wohlfeilen Bildern durch Patronen, nach Art der Stubenmaler, zu versuchen, so führte ihn dieß auch auf den Kattun-Druck durch Walzenpressen; indessen überzeugte er sich doch bald nachher, daß diese Art von Kattun-Druck in England schon geraume Zeit üblich war.

Obschon es nicht gelang, nach André's Wünschen eine Steindruckerei in England zu etabliren, so konnte doch Sennefelder seinen siebenmonatlichen Aufenthalt in London zur chemischen Vervollkommnung der Steindruckerei benutzen. Eben so diente ihm nachher ein, in mehrerer Beziehung ebenfalls nicht nach seinen Wünschen ausfallender Aufenthalt in Wien besonders dazu, im Steindruck von Noten wesentliche Verbesserungen anzubringen.

Dieß zeigte sich auch bald, als er im Jahre 1806 wieder nach München zurückkehrte; und obwohl unterdessen das Lithographiren aufgehört hatte, ein Geheimniß zu seyn, und im Jahre 1809 außer der Sennefelderschen Anstalt noch sechs andere öffentliche Steindruckereien im Gange waren, so machte sich doch die Nutzbarkeit der Erfindung immer mehr geltend, und Sennefelder selbst, der erst im Jahre 1832 zu München starb, ward seit 1815 an mehrere Orte hinberufen, um daselbst Steindruckereien einzurichten; na-

mentlich auch 1816 wieder nach Wien. Der Umstand, daß Tabellendruck sich durch die Lithographie um hundert Procent wohlfeiler herstellen ließ, als mit Hülfe des gewöhnlichen Drucks, und daß selbst an den Schreibegebühren auf den Kanzleyen sehr viel erspart werden konnte, wenn man in Vorrath lithographiren ließ, was dann nur ausgefüllt zu werden brauchte, gab der neuen Kunst auch für die Regierungen selbst so viel Wichtigkeit, daß letztere ihres eigenen Vortheils willen bereit waren, dem Steindruck Vorschub zu leisten.

Nächstdem fand aber auch der Speculationsgeist der Kunsthandlungen sehr viele Anknüpfungspunkte darin; und obwohl es nicht geleugnet werden kann, daß durch das schnelle Emporkommen des Steindrucks die weitere Vervollkommnung der eigentlichen Kupferstecherkunst gar sehr in den Hintergrund gedrängt worden ist, und daß für Darstellung scharfer Linien und Umrisse die Lithographie bei weitem mehr leistet, als für die Production von Landschaften oder Portraits, so läßt sich doch nicht in Abrede stellen, daß namentlich durch die Möglichkeit, mathematische Zeichnungen, architectonische Umrisse u. dergl. durch Steindruck vollkommen und zu sehr wohlfeilem Preise zu liefern, der schnellen Verbreitung nützlicher Kenntnisse unter dem großen Publicum außerordentlich viel Nachhalt gegeben worden.

Uebrigens hat man seit den letzten zwanzig Jahren nicht nur im Allgemeinen die lithographische Kunst sehr vervollkommnet, sondern namentlich auch durch Erfindung neuer darauf berechneter Zeichnungsmanieren, unter welchen die Kreide-Zeichnung und die punctirte Manier besonders hervor gehoben werden müssen — die Steindruckblätter immer beliebter gemacht. Dazu kommt, daß die Einträglichkeit dieser Kunst bald eine Concurrenz darin hervorrief, deren Nach-

theile blos durch den hervorstechenden Werth der Leistungen neutralisirt werden konnten: ein Umstand, dem die schnelle Vermehrung wahrhaft geübter Zeichner mit sicherer Hand vorzugsweise zugeschrieben werden muß.

Denn in der ersten Zeit ihres Entstehens war, wie Sennefelder selbst in seinem Werke mehrmals bemerkt hat — Nichts dem schnellen Emporkommen dieser Kunst so hinderlich, als der Mangel an Schreibern und Zeichnern, die mit Fertigkeit und Sicherheit im Treffen, zugleich eine leichte Hand und einen geläuterten Geschmack verbanden.

Da übrigens französische Künstler die nur erwähnten Talente immer mit einer eigenthümlichen Virtuosität geltend gemacht haben, so darf man sich nicht wundern, daß die aus München und Straßburg allmählig nach Paris verpflanzte Lithographie gerade hier auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit empor geführt worden ist. Wahrhaft geschmackvolle, in Steindruck ausgeführte französische Zeichnungen haben lange unsern jüngern Lithographen als Muster gedient, und nur erst in neuester Zeit hat der Wetteifer unter den zahlreichen einheimisch-deutschen lithographischen Instituten von größerem Umfang, in Verbindung mit den an mehreren Orten gestifteten öffentlichen Zeichnungsschulen u. s. w. die deutsche Selbstständigkeit auch bei diesem Zweige der Kunst wieder mehr hervor treten lassen.

An öffentliche Ermunterung für wahrhaft geschmackvoll zeichnende Lithographen hat man bei uns wirklich erst in neuester Zeit gedacht, während in Paris schon seit länger als zwölf Jahren durch die Societé de l'Encouragement sehr viel für das Heranziehen tüchtiger Steindrucker gethan worden ist.

Auch geben Julius Desportes und einige andere jetzt als Lehrer in diesem Fache dort wirkende thätige Männer

ununterbrochen ſich Mühe, theils die Kunſt des Steinzeichnens ſelbſt, theils die Verfertigung des ſogenannten, allerdings ſchon von Sennefelder ſelbſt erfundenen, allein eine ziemliche Zeit lang unzureichend gebliebenen Steinpapiers, welches man jetzt oft ſtatt der unbehülflichen Steinplatten anzuwenden pflegt, immer mehr zu vervollkommnen, und außerdem auch das Ueberdruck-Verfahren, die lithographiſche Tinte u. ſ. w. immer reiner und beſſer herzuſtellen: ſo daß Bekanntſchaft mit den pariſer lithographiſchen Ateliers für keinen deutſchen Lithographen unnöthig erſcheint; ja ſogar die Reinlichkeit und Zierlichkeit des Verfahrens bei der techniſchen Ausführung des Druckes ſelbſt, kann in der Art, wie ſie ſich bei den vorzüglichſten pariſer Steindruckereien im Gange findet, aus mehr als einem Grunde noch immer zum Muſter dienen, obſchon die Richtigkeit der Zeichnung bei den deutſchen Meiſtern der Lithographie nicht ſelten beſſer hervortritt.

XXX.

Die Einführung der Feder-Reinigungsmaschinen.

So gewiß auch den Bewohnern der Urwelt eigentliche Betten unbekannt waren, da in ältester Zeit Baumblätter, Moosstücke, Thierhäute u. dergl. bei der Einfachheit der Sitten für völlig hinlänglich angesehen wurden, um unsern Voreltern nach redlich vollbrachter Arbeit zum bequemen Lager zu dienen, so fehlt es doch nicht an historischen Nachrichten, die uns das Daseyn von wirklichen Flaumfeder-Pfühlen schon bei einigen verweichlichten Nationen Asiens bezeugen.

Namentlich wird dieser Hausrath den persischen Haushaltungen von der Zeit an zugeschrieben, wo diese Nation durch die Verbindung mit den Medern, Lydiern u. s. w. schon wesentlich verweichlicht worden war. Während die feinere Ausstattung der Schlafstätte dann bald zu den Aegyptern überging, und durch diese zu den Israeliten gelangte, deren zierliche Betten in der Bibel (Spr. Sal. 7, 16. 17., Amos 6, 4., Ezechiel 23, 41.) mehrmals erwähnt werden — machten sich auch die Griechen nach und nach mit diesem persischen Luxus bekannt, und statt der bloßen Kopfpfühle von Federn wurden allmählig wirkliche Federbetten bei ihnen üblich.

Selbst die Römer, welche eine lange Zeit mit dem Nachtlager auf Baumblättern und Thierhäuten sich begnügt hatten, konnten zuletzt der Versuchung doch nicht widerstehen, das weiche Federbett als Ruhepolster zu benutzen; zumal, da es mitunter leichter war, sich weiche Vogelfedern für diesen Zweck zu verschaffen, als die theure miletische Wolle zu kaufen, die am häufigsten zur Auspolsterung seiner Matratzen diente.

Als die römischen Legionen Gelegenheit hatten, den großen Umfang der altdeutschen Gänse-Zucht an Ort und Stelle kennen zu lernen, begann auch bald jene oft wiederholte Sendung deutscher Gänse-Heerden nach Rom, deren Plinius ausdrücklich als merkwürdig gedenkt.

Je bestimmter nun aber der Feder-Reichthum großer einheimischer Gänse-Heerden allen den Fremdlingen, die nach und nach unser Deutschland zum Wohnsitz wählten, die leichte Möglichkeit eröffnete, sich auf behaglichem Federbett den Wohlthaten des Schlafes zu überlassen, desto weniger darf man sich wundern, daß nicht nur feiste Mönche, schwächliche Frauen, üppige Fürsten und zartgewöhnte Höflinge, sondern auch handfeste Soldaten sammt den, von anderen Luxus-Gegenständen noch entfernten Bürgern und Bauern sich lieber auf ein hochgethürmtes elastisches Federbett warfen, als eine Bärenhaut oder ein Rennthierfell zur einzigen Unterlage benutzten.

So wurden am Ende Federbetten in ganz Deutschland ein unentbehrlicher Hausrath; und da sie bei guter Beschaffenheit immer eine Art von Werth behielten, so begannen sie nach und nach ein von Generation zu Generation fortbestehendes Familien-Erbgut zu bilden.

Dieß Letztere konnte jedoch nicht ohne Herbeiführung einiger wesentlichen Unannehmlichkeiten geschehen.

Je geeigneter nämlich Bettfedern ihrer natürlichen Beschaffenheit nach sind, da, wo sie scharf zusammen geballt ohne Luftzug auf einander liegen, ansteckende Stoffe jeder Art, die ihnen durch Berührung beigebracht worden, auf längere Zeit zu bewahren, und beliebig wieder auszuhauchen, desto weniger konnte es fehlen, daß uralte, oft länger als hundert Jahre aus einer Familien-Bettstatt in die andere übergegangene Federbetten wahre Fortpflanzer von Krankheiten wurden, und auf diese Art selbst manche physische Erbübel in den Familien einheimisch erhielten: ein Nachtheil, der selbst durch wiederholtes Sömmern und Ausklopfen nicht entfernt werden konnte, so lange man es für zu umständlich hielt, hiermit zugleich das freilich sehr mühsame Waschen solcher Bettfedern zu verbinden.

Nothgedrungen entschloß man sich freilich allmählig zu der Wasch-Operation; allein auf die gewöhnliche Art vorgenommen, gab dieselbe trotz aller Mühe nur ein ungenügendes Resultat, und die Umständlichkeit dabei machte diese Procedur sogar kostspielig. Gleichwohl machte sich die Nothwendigkeit, veraltete Bettfedern einer durchgreifenden Reinigung zu unterwerfen, immer von Neuem gebieterisch geltend, je lebhafter und ernster die Warnungen vor der Thorheit wurden, ansteckende Krankheitsstoffe jeder Art durch uralte, ungesäubert gelassene Federbetten bei manchen Familien förmlich seßhaft werden zu lassen; und das hier und da zur Anwendung gekommene Auskunftsmittel, statt der Federbetten Roßhaar- oder Seegras-Matratzen einzuführen, fand an der Kostspieligkeit dieser beiden Materialien immer noch ein viel zu großes Hinderniß.

Sonach konnte eine durchgreifende Abänderung dieser Uebelstände erst dann Platz gewinnen, als man in neuester Zeit auf den Gedanken gerieth, die practisch befundene

Dampf-Kunst-Wäscherei, deren in dem früheren Aufsatze dieses Werks über die Dampfkraft bereits Erwähnung geschehen — auch auf das Reinigen der Bettfedern überzutragen.

Um die Vortheile dieses neuen Verfahrens richtig zu würdigen, muß man sich zuvor an die Beschwerlichkeit der älteren Reinigungs-Methode erinnern.

In der That kannte man früherhin keine andere Möglichkeit, alte Federn von Unrath und verdorbenen Abfällen u. dergl. zu reinigen, als folgende Procedur. Man that eine Parthie solcher alten Federn in ein Sieb, welches an Weite der Oeffnungen ohngefähr dem Kornraden-Siebe gleichkam, und rührte sie mit der Hand gemächlich um, damit der darin befindliche Staub sammt andern Unreinigkeiten durchfalle; nachher nahm man einen, zwei Fuß breiten und einen Fuß tiefen Korb, füllte ihn ohngefähr mit einer Metze Federn an, nahm ihn in die linke Hand, stellte sich damit in den Winkel eines leeren reinen Zimmers, und schlug mit einem stumpfen Besen sanft und flach in die Mitte der Federn, worauf die noch guten Federn zu beiden Seiten des Arbeiters heraus flogen, während der Unrath in der Mitte liegen blieb. Fand man aber das Waschen der Federn dennoch nöthig, so that man diese in leinene Beutel, kochte dieselben eine Stunde lang in Seifenwasser, unter öfterem Herausnehmen, Drücken und Drehen, schüttete hierauf die nassen Federn in Körbe, goß erst warmes, und dann wiederholt kaltes, reines Wasser darüber, rührte sie um, schüttete sie, nachdem auf diese Art alle anhängende Seife entfernt war, auf einen trocknen Boden, und harkte sie mit einem Rechen so oft um, bis die Nässe daran verging.

Alle diese Umständlichkeit wird bei Anwendung des Dampfapparates der neuen Feder-Reinigungs-Maschine entbehrlich.

Denn hier bewirkt schon das Schwitzbad, welchem die unreinen Federn ausgesetzt werden, eine Befreiung derselben von den verderblichen Stoffen, und die ganze Procedur geht so schnell vor sich, daß in Zeit von vier bis sechs Stunden ein gewöhnliches Gebett Betten vollständig gereinigt wird, während zugleich die frühere Elasticität der Federn zurückkehrt, ohne daß eine besondere, nachherige Sömmerung derselben noch nöthig ist. Auch ist der Kostenaufwand nicht sehr groß, da z. B. in der Bettfeder-Reinigungs-Anstalt des Herrn Schwartz zu Leipzig die Stunde nur zu drei Groschen berechnet wird. Das Beste aber ist, daß durch die Reinigung mit Dämpfen das letzte Resultat: Herstellung der natürlichen Eigenschaften der Bettfedern, weit vollständiger erreicht wird, als durch das mühsame Waschen gewöhnlicher Art.

Uebrigens würden sich bei allem dem Diejenigen ein großes Verdienst um das Publicum erwerben, die es sich angelegen seyn lassen wollten, das in der Saamenwolle der syrischen Seidenpflanze (Asclepias syriaca) sich darbietende treffliche Surrogat für die Bettfedern durch häufigen Anbau dieser Pflanze bestens gangbar zu machen. Denn die in den Schoten der Seidenpflanze liegende Wolle eignet sich nicht nur dazu, um statt der Baumwolle oder Watte zum Durchnähen von Bettdecken zu dienen, sondern es lassen sich auch vollständige Betten damit ausstopfen, und die Seiden-Wolle ist nicht nur so elastisch wie Eiderdunen, sondern die damit gefüllten Betten erscheinen auch so weich, warm und leicht, daß ein ganzes, aus einem Unterbett, zwei Kopfkissen und einem Deckbett bestehendes Gebett nicht schwerer als neun Pfund wiegt, und sich bequem in einen Raum von einigen Quadratfuß zusammen pressen läßt; während solche Betten den Schweiß nicht an sich ziehen, und bei der geringsten Erwärmung hoch aufschwellen, nachdem sie durch

längern Gebrauch hart zusammen gedrückt worden. Die Zubereitung dieser Pflanzenseide ist sehr einfach. Man nimmt nämlich die Seide aus den Schoten heraus, reinigt sie bestens von dem daran hängenden Saamen, lockert sie mit den Händen auf, füllt sie in die Bettzüche, legt diese in die Sonne, und klopft sie dann tüchtig aus, damit die Flocken völlig auseinander gehen.

Es wäre daher sehr zu wünschen, daß ökonomische Gesellschaften und ähnliche Vereine dem Anbau der syrischen Seidenpflanze — deren Saame unter andern aus der Saamen-Handlung von E. Bachmann zu Leipzig stets in guter Qualität bezogen werden kann — möglichsten Vorschub leisteten; ja selbst die Regierungen könnten durch Prämien und dergl. die Cultur dieser nützlichen Pflanze befördern. Denn obgleich durch Erfindung der neuen Feder-Reinigungs-Maschinen der ausdauernde Gebrauch der Bettfedern wesentlich erleichtert worden ist, so macht doch die Herstellung solcher Maschinen — für deren Erbauung unter andern der Mechanicus Hofmann zu Leipzig patentirt ist — nicht geringe Kosten, und es wird auch deren Gebrauch immer noch wie ein technisches Geheimniß behandelt.

XXXI.

Die Erfindung der Brillen, Fernrohre und Mikroſkope.

Die Sonne wirft, wie jedes Licht überhaupt, nach allen Seiten Strahlen von ſich, die ſich in gerader Linie bewegen, ſobald ſie nicht durch andere Körper gezwungen werden, von ihrem geraden Wege abzuweichen. In einem dunkeln Behältniß, welches gegen die Sonne liegt, und eine einzige kleine Oeffnung hat, kann man den Lichtſtrahl und deſſen gerade Linie an dem Staube bemerken, der dadurch ſichtbar wird. Es tritt jedoch der Fall, daß der Lichtſtrahl nicht in gerader Linie fortzugehen vermag, ſehr häufig ein. Alsdann bewirken dazwiſchen tretende andere Körper, daß er entweder zurückgeworfen, oder gebrochen wird. Auch hierüber kann man ſich leicht augenſcheinliche Ueberzeugung verſchaffen. Denn wenn man z. B. mit einem ebenen Spiegel einen Lichtſtrahl auffängt, ſo ſieht man, daß er davon wie ein Ball zurückgeworfen wird, der von der Wand abſpringt. Und wenn man Acht darauf giebt, wie ein Lichtſtrahl aus einer dünnen Materie in eine dichtere, wie z. B. aus der freien Luft in's Waſſer oder in ein Glas fällt, oder umgekehrt, wie er aus einer dichtern Materie auf eine dünnere fällt, wie z. B. aus dem Waſſer, oder aus einem Glaſe in die freie Luft: ſo nimmt man ſehr leicht wahr, daß er in

beiden Fällen nicht in seiner geraden Linie bleibt, sondern davon abweicht; und diese Abweichung nennt man die Strahlenbrechung.

Diese Gesetze der Strahlenbrechung nun findet man vom Schöpfer bei der Construction des Auges, am Menschen sowohl, als an allen warmblütigen Thieren, auf das Genaueste beobachtet, und andrerseits hat wieder die sorgfältige Untersuchung dieser Construction den Gedanken hervorgerufen, der in manchen Fällen verringert oder unzulänglich erscheinenden Sehkraft des Auges durch künstliche Mittel zu Hülfe zu kommen, was dann zur Erfindung der Brillen, Fernrohre und Mikroskope Anlaß gab.

Eine kurze Erläuterung der eigenthümlichen Beschaffenheit des Auges wird dieß deutlicher machen.

Das Auge erscheint als das, aus den meisten Gefäßen zusammengesetzte und von den meisten Nerven belebte Sinnesorgan. Das eigentliche Auge, oder der fast kugelförmige Augapfel ist von außen von einer harten, weißen Haut umgeben, welche vorn stärker gekrümmt hervortritt, und hier die durchsichtige Hornhaut bildet. An der harten Haut liegt nach innen zu die Gefäßhaut oder Aderhaut, welche innerhalb mit einer schleimartigen schwarzen Flüssigkeit umgeben ist, in deren Innern wieder die Netzhaut oder Nervenhaut den Augapfel umgiebt.

Während diese Häute das Innere des Augapfels umschließen, liegt in demselben zunächst an der Hornhaut eine mit wässeriger Feuchtigkeit gefüllte Höhlung (die sogenannte vordere Kammer), an welcher sich die Regenbogenhaut in das Auge zieht. Hinter dieser steht die feste Krystall-Linse, und der übrige Theil des Augapfels (die sogenannte hintere Kammer) ist mit einem Glaskörper angefüllt, welcher unmittelbar mit der Netzhaut in Verbindung

ſteht. Der Sehe-Nerve, oder das eigentliche Sinnesorgan des Auges tritt hinten an der Achſe des Augapfels etwas ſeitwärts nach innen durch die harte Haut in das Auge ein und vermittelt rückwärts die Verbindung des Sehe-Organs mit dem Gehirn.

Ob wir nun gleich nicht wiſſen, wie eigentlich die äußere Einwirkung auf den Sehe-Nerven des ſo conſtruirten Auges die Empfindung des Sehens herbei führe, ſo ſteht es doch erfahrungsmäßig feſt, daß deutliches Sehen nur dann möglich iſt, wenn durch den Sehe-Nerven vollkommene Verbindung des äußern Eindrucks auf die Netzhaut mit dem Gehirn vermittelt wird, während beim völligen Wegfall dieſer Verbindung Blindheit eintritt. Noch genauer aber kennen wir die Bedingungen des äußern Eindrucks auf die Netzhaut, weil dieſe ſich ganz nach den Regeln über die Strahlenbrechung richten. Es hängt nämlich, von dieſem Geſichtspunkte aus betrachtet, die Deutlichkeit des Sehens ganz davon ab, daß von den äußern Gegenſtänden ein hinlänglich ſcharf gezeichnetes Luftbild mit dem entſprechenden Grade von Helligkeit auf die Netzhaut fällt. Iſt die Helligkeit zu groß, ſo wird der Eindruck ſchmerzhaft und blendend, während zugleich die dadurch auf der Netzhaut erregten Neben-Empfindungen das Bild verwiſchen. Die oben erwähnte Regenbogenhaut gewährt hier die nöthige Abwehr, indem ſie die Oeffnung für das einfallende Licht bald vergrößert, bald verkleinert. Damit aber auch im Gegentheil die Helligkeit nicht zu gering ſey, iſt ſowohl die Hornhaut, als die dabei befindliche wäſſerige Feuchtigkeit ſammt der Linſe und dem Glaskörper ganz durchſichtig gebildet. Dabei hängt die deutliche Zeichnung des Bildes vorzugsweiſe von der Kryſtall-Linſe ab. Gerade die Erfahrungen, welche man nach und nach über dieſen letztern Punkt erlangte, haben am

meiſten darauf hingeführt, durchſichtige Kryſtallkörper in der Geſtalt der natürlichen Kryſtall-Linſe des Auges künſtlich zu bilden. Es gab aber auch noch einen andern Grund zu dieſem Verſuche, und zwar folgenden: Für ein geſundes Auge fallen die Bilder etwas entfernter Gegenſtände am deutlichſten auf die Netzhaut. Zwar kann daſſelbe willkührlich ſo gerichtet werden, daß auch nähere Gegenſtände deutlich erſcheinen; allein nur bis auf die Entfernung von etwa vier bis ſechs Zoll, weil bei noch größerer Annäherung der Gegenſtände an das Auge die Bilder davon zu weit über die Netzhaut hinaus fallen, um deutlich zu bleiben. Eben deshalb nun iſt man darauf verfallen, dem Auge durch künſtliche Linſengläſer zu Hülfe zu kommen.

Das geſunde Auge ſieht am deutlichſten, wenn die Strahlen eines leuchtenden Punktes parallel ins Auge fallen. Steht daher ein Gegenſtand zu nahe am Auge, um deutlich geſehen werden zu können, ſo hat man nur ein Strahlen-Sammlungs- oder ſogenanntes Objectiv-Glas von ſehr kurzer Brennweite ſo zu ſtellen, daß der fragliche Gegenſtand blos um den Entfernungsbetrag der Brennweite davon abſteht. Iſt dieß geſchehen, ſo bringt dieſes Glas von jedem Punkte parallele Strahlen in das Auge, und die Deutlichkeit wird ſofort hervorgerufen. Hierbei dient das Sammel-Glas von kurzer Brennweite eigentlich als Vergrößerungsglas. Jedoch iſt man bei dieſem erſten Verſuche nicht lange ſtehen geblieben. Der Fall, daß es einem an ſich geſunden Sehe-Nerven nur an Deutlichkeit der Bilder fehlte, trat ſo häufig ein, daß man am ſtärkſten aufgefordert werden mußte, zunächſt dieſem Uebelſtande abzuhelfen. Wenn man daher entdeckte, ein Auge ſey ſo beſchaffen, daß ſich die Bilder entfernter Gegenſtände zu nahe hinter der Linſe entwarfen, und die Netzhaut nicht erreichten, worin der Fehler der

Kurzsichtigkeit liegt, so versuchte man diesem Fehler durch ein Hohlglas entgegen zu kommen, welches im richtigen Verhältniß das Zusammentreffen der Strahlen im Auge verminderte, und so das Bild des Gegenstandes weiter hinter führte, um der unzureichenden Verbindung zwischen der Krystall-Linse und der Netzhaut nachzuhelfen. Der Versuch gelang, und die Brillen waren auf diese Art erfunden.

Zu welcher Zeit zuerst kunstgerechte Brillen in Gebrauch gekommen, läßt sich nicht genau bestimmen; doch haben neuere Untersuchungen es höchst wahrscheinlich gemacht, daß die ersten Instrumente dieser Art um das Jahr 1285 in Italien verfertigt wurden. In Deutschland müssen sie jedoch ebenfalls um diese Zeit schon bekannt geworden seyn; denn die Minnesänger des vierzehnten Jahrhunderts sprechen schon von Augengläsern zum Lesen; und daß hier die neue Erfindung nicht lange in der Kindheit geblieben, geht aus der Existenz von besondern „Brillenmachern" zu Nürnberg im letzten Drittel des funfzehnten Jahrhunderts hervor. Indessen ward erst seit dem Beginn des achtzehnten Jahrhunderts wahrhaft Ersprießliches hierin geleistet, weil erst damals die wichtigen Untersuchungen des berühmten Newton über die Natur des Lichtes sich so weit verbreiteten, daß ihre praktische Anwendung in einem weitern Kreise Platz ergriff.

Auf die Fernröhre gerieth man durch die aus uralter Zeit stammende Lust zur Sternkunde. Zwar ward diese Wissenschaft während des Mittelalters gar sehr in die Barbarei zurückgeschleudert; allein die mit dem Aberglauben dieser Zeit in Verbindung gebrachte Ausdeutung der himmlischen Zeichen in ihrer angeblichen Beziehung auf das irdische Leben, erhielt immer, namentlich in den Klöstern, einige astronomische Kenntnisse in Geltung; und als einmal

die beiden Deutschen Purbach und Johannes Regiomontanus sich im funfzehnten Jahrhundert das Verdienst erworben hatten, die astronomischen Schriften des Griechen Ptolomäus im Original zum Druck zu bringen, lebte gar Manches wieder auf, was man während der Finsterniß des Mittelalters, wo jede aufklärende Wissenschaft mit Feuer und Schwert verfolgt ward, fast schon aus den Augen verloren. So erinnerte man sich denn auch, daß bereits Archimedes bei der Belagerung von Syracus die feindlichen Schiffe mit einem Brennspiegel angezündet, und suchte die Glasschleifekunst wieder hervor. Bei deren Ausübung aber geschah es ganz zufällig, daß, um das Jahr 1606 wie man sagt, zuerst ein holländischer Künstler einige auf verschiedene Art geschliffene Gläser in ein ausgehöhltes Rohr setzte, und dann den wichtigen Einfluß dieser Zusammenstellung auf die Möglichkeit in weite Fernen zu schauen, entdeckte.

Ob der Brillenmacher Johann Lippersheim zu Middelburg, oder der Spiegelfabrikant Adrian Metius von Alkmaar es war, dem dieß zuerst gelang, muß unentschieden bleiben. Desto gewisser aber ist es, daß der berühmte Astronom Johann Kepler diese Erfindung bereits für die Astronomie benutzte, und ihre Wirkungen wissenschaftlich erklärte.

Das einfache, von ihm angewendete Fernrohr, welches man eben darum das Keplerische nannte, ward so zusammen gestellt, daß auch das, dem Objectiv-Glase gegenüber stehende Augenglas ein Sammel-Glas war, nur mit kleinerer Brennweite. Es diente blos zu astronomischen Beobachtungen.

Hierbei blieb man jedoch nicht stehen; denn der berühmte Naturkundige, Galileo Galilei, sorgte schon um das Jahr 1609 sehr angelegentlich dafür, daß die ganz neue Erfindung

der Holländer, dem Objectivglase ein Augenglas gegenüber zu stellen, welches die Strahlen nicht sammelte, sondern wieder zerstreute, zur Einrichtung von Fernrohren benutzt ward, bei welchen sich die Vergrößerung durch besonders deutliche Umrisse geltend machte.

Allein auch dieser Fortschritt reichte nicht aus. Denn das Galilei'sche Fernrohr behielt für stärkere Vergrößerungen nur ein sehr kleines Gesichtsfeld; und das Kepplerische war wieder zur Beobachtung irdischer Gegenstände unbequem, weil es dieselben in verkehrter Stellung zeigte, ob man gleich bei seiner anfänglich ausschließlichen Anwendung zu astronomischen Beobachtungen nicht Ursache hatte, sich durch diesen Uebelstand stören zu lassen.

Es blieb daher nichts Anderes übrig, als dem Fernrohr noch mehrere Gläser zu geben. Das Rohr des Pater Anton de Rheita war das älteste von dieser Einrichtung. Es ward um das Jahr 1664 erfunden, und erhielt außer dem Objectiv-Glas drei Augengläser hinter einander. Hierdurch war schon viel gewonnen; allein wenn man blos auf diesem Wege hätte fortschreiten wollen, so würde am Ende eine große Unbehülflichkeit der Fernrohre unvermeidlich gewesen seyn. Glücklicher Weise ward die Lehre vom Licht eben damals sehr schnell fortgebildet. Der berühmte Descartes hatte um das Jahr 1635 zuerst richtige Grundsätze über die Strahlenbrechung aufgestellt. Je allgemeineren Beifall sie fanden, desto zeitiger benutzte man sie dazu, sich über die Art und Weise des künstlichen Auffangens von Lichtstrahlen nähere Einsicht zu erwerben; wobei man sich der auf regelmäßige Weise vielkantig geschliffenen oder sogenannten prismatischen Gläser mit gutem Erfolge bediente. Es war hier um so eher möglich, ein sicheres Resultat zu gewinnen, da man auf diesem Wege zur Fest-

ſtellung der Geſetze des Farbenkreiſes gelangte. Man machte nämlich nach und nach ausfindig, daß es fünf, der Empfindung nach einfache Farben gebe, aus denen alle andern zuſammengeſetzt ſeyen. Es erwies ſich, daß Schwarz und Weiß einander entgegen ſtehe, wie Finſterniß, bei welcher das Auge nicht merklich gereizt wird, und Helligkeit, bei welcher ein beſtimmter Reiz ſtattfindet. Man entdeckte, daß dieſe beiden Grund-Farben nach den Graden der Helligkeit in den Abſtufungen des Grau mit einander in Verbindung ſtänden. Neben ihnen erſchienen als bunte Farben das Gelb, Roth und Blau, und dieſe erkannte man als Stützpunkte des eigentlichen Farbenkreiſes. Als vermittelnde Farben erſchienen zwiſchen Gelb und Roth das Orange, zwiſchen Roth und Blau das Violet, und zwiſchen Blau und Gelb das Grün, in erſter Zuſammenſetzung; und es blieb nicht unentdeckt, daß dieſer Farbenkreis der vollen, oder ſogenannten ſatten Farben ſich in jedem ſeiner Haupt-Beſtandtheile mit den helleren Schattirungen in das Weiß, mit den dunklern in das Schwarz verlaufe.

Ganz natürlich führte das nun auch wichtige Verbeſſerungen bei den Fernröhren herbei.

Man ſtellte nämlich mit dem Prisma ſo lange Verſuche über die Lichtſtrahlen-Zerſtreuung an, bis man entdeckte, es ſey möglich, prismatiſch geſchliffenen Gläſern eine ſolche Einrichtung zu geben, daß eine weitere Farben-Zerſtreuung aufgehoben werde, obſchon die Strahlen-Brechung übrig bleibe. Der berühmte Mechaniker Dollond in London wendete im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts dieſe wichtige Entdeckung zuerſt auf die Conſtruction von Fernrohren an, und gab damit den ſogenannten achromatiſchen Fernrohren die Entſtehung, wodurch

die früheren dioptrischen Instrumente dieser Art vielfach entbehrlich gemacht wurden. Auch kam die Anwendung des, durch besondere Helligkeit ausgezeichneten Flintglases zu den achromatischen Fernrohren den Leistungen derselben gar sehr zu Hülfe, wodurch sich in neuerer Zeit Frauenhofer zu München viele Verdienste um die Optik erwarb, nachdem ihm D'Artigues mit seinem Beispiel voran gegangen war.

Daß man aber in der Verfertigung von Instrumenten für die astronomische Beobachtung neuerlich so weit vorwärts kam, ist besonders der allmähligen Verbesserung der zuerst um das Jahr 1644 von Mersenne vorgeschlagenen reflectirenden Fernrohre oder Spiegelteleskopen, mit welchen sich auch Jacob Gregory und Newton um das Jahr 1665 ernstlich beschäftigt hatten, zuzuschreiben. Newton, welcher die achromatischen Fernrohre noch nicht kannte, verfertigte, um der bei astronomischen Beobachtungen so nachtheiligen Strahlen-Zerstreuung entgegen zu arbeiten, im Jahre 1672 ein Teleskop mit einem Metallspiegel, welcher die Gegenstände dreißig bis vierzig Mal vergrößerte. Seine Leistungen wurden von Cassegrain und Hook vervollkommnet, namentlich aber von John Hedley und Shoet fortgebildet, nachdem ein Sachse, Namens Georgi, um das Jahr 1714 die Kunst entdeckt hatte, die Metallspiegel reiner, als bisher zu liefern. Nach Georgi wendete der Engländer John Mudge besondern Fleiß auf diesen letztern Punkt. Am meisten aber leistete der im Jahre 1738 zu Hannover geborene große Astronom Friedrich Wilhelm Herschel in der Verfertigung der Spiegelteleskopen. Sein berühmtes, vierzigfüßiges Teleskop, welches er im Jahre 1789 zu Windsor bei London vollendete und aufstellte, gewährte eine mehr als dreitausendfache Vergrößerung, und ist noch von keinem spätern Instrument dieser Art übertroffen wor-

den, obwohl bei Fernrohren von anderer Gattung die Leistungen des vorigen Jahrhunderts durch das, was Frauenhofer möglich machte, bedeutend überstiegen wurden.

Die einfachen Mikroskope oder erhaben geschliffenen Vergrößerungsgläser für die nahe Beobachtung kleiner Gegenstände wurden zuerst von den holländischen Brillenmachern verfertigt, und besonders von den niederländischen Naturforschern Hartsoeker, Leeuwenhoek und Hook zu Naturbeobachtungen angewendet. Die beiden Brillenmacher Janson, Vater und Sohn, zu Middelburg, gingen dann um das Jahr 1650 zur Verfertigung von zusammengesetzten Mikroskopen über, welche man später durch eingesetzte achromatische Gläser verbesserte, bis man auch Spiegel-Mikroskope einzurichten begann, und endlich die sogenannte Camera Obscura, obwohl sie nur ein optisches Spielwerk ist, zur Erfindung von Lampen-Mikroskopen benutzte, an welche sich das im Jahre 1738 von Lieberkühn zu Berlin erfundene Sonnen-Mikroskop würdig anschloß. Letzteres ist in neuerer Zeit von Stegmann, Junker und Andern wesentlich verbessert worden, und hat erst noch vor Kurzem zu der so viel besprochenen, aber bis jetzt noch nicht deutlich erklärten Erfindung der Daguerro-Typen Anlaß gegeben.

XXXII.

Kurze Geſchichte der Muſik.

Keine von den übrigen ſogenannten „ſchönen Künſten" iſt ſo allgemein durch alle Welt verbreitet, und findet bei Menſchen von dem verſchiedenſten Bildungsgrade ſo lebhaften Anklang, als die Muſik.

Für den erſten Augenblick könnte man daher vielleicht auch glauben, es müſſe gerade aus dieſem Grunde ziemlich leicht ſeyn, von der innern Bildungsgeſchichte dieſer herrlichen, unbeſtreitbar bis zu einem bewundernswerthen Grade vervollkommneten Kunſt eine deutliche Darſtellung zu geben: allein es iſt dem dennoch nicht alſo, vielmehr findet man ſich bei jedem Verſuche dieſer Art beengt.

Der Grund liegt in der unleugbaren Thatſache, daß ein ſicheres, beſtimmtes Urtheil in der Muſik weit ſchwerer iſt, als in andern ſchönen Künſten. Ein vom Maler verfertigtes Kunſtwerk liegt unmittelbar vor Augen, und läßt ſich mit Muße betrachten; ein Gedicht läßt ſich beliebig leſen, wieder leſen und der Kritik unterwerfen; jede Muſik aber iſt vorübergehend in der Zeit; indem wir ſie auffaſſen und mit der Denkkraft durchdringen wollen, ſind die Töne ſchon verhallt. Wenn man dagegen eingewendet hat, eine erworbene

Fertigkeit im Partituren-Lesen gewähre Ersatz dafür, da man die musikalischen Noten-Zeichen gleich den Worten anzuschauen vermöge, so hält diese Entgegnung nicht völlig Stich: denn der bei der Musik so wichtige sinnliche Eindruck geht dann ganz verloren; bei jedem Anschauen der Partitur stellen sich die Regeln der Composition als solche in den Vorgrund, und die Annehmlichkeit der Ausführung tritt dann von selbst in den Schatten zurück: wir überblicken dann gleichsam nur das Muskel-Verzeichniß eines lebendigen Körpers, statt dessen schöne Formen in Thätigkeit vor uns zu sehen. Man muß also beim Anhören einer Musik die Aufmerksamkeit mehr in einen Augenblick zusammendrängen, das Urtheil darüber hier weit unmittelbarer, als bei andern Kunstproducten, sofort mit dem ersten Eindruck verbinden, und das eben erschwert die bestimmte Entscheidung, ohne welche sich gleichwohl der allmählige Entwickelungsgang dieser schönen Kunst nicht deutlich nachweisen läßt.

Doch, wie dem auch sey: einen Versuch wenigstens wollen wir machen, die ersten Grundlinien einer Geschichte der Musik dem Leser vorzulegen.

Um einen deutlichen Anhaltepunkt für alles Fernere zu haben, beginnen wir gleich mit dem Satze, daß unserer Ansicht nach in der Musik die unmittelbarste Darstellung des Fortganges der Empfindungen sich ausspricht. Während die übrigen Künste zu dem Verstande reden müssen, um das Herz zu rühren, spricht die Musik ohne Umschweif zu dem Herzen selbst. Eben daher stammt ihre große Wirkung; die innersten, in der Tiefe des Gemüths verborgenen Empfindungen werden dadurch geweckt, verändert und durch die Abwechselung der Töne fortgeleitet; Sehnsucht und Freude, Hoffnung und Furcht durchzittern uns wechselsweise, und wir finden in der eigenthümlichen

Kraft der Töne den unmittelbarsten Ausdruck jeglicher Leidenschaft wieder.

Demnach ist die Behauptung ganz richtig, daß der Ausdruck die Seele der Musik sey; daß sie ohne ihn als ein bloßes, angenehmes Spielwerk erscheine, durch ihn aber zur nachdrücklichsten Rede erhoben werde. Und so besteht denn auch für die Musik die Aufgabe, den Hörer ganz in die Gefühlswelt hinein zu führen. Thut sie dieß nicht, betäubt sie nur sein Ohr durch stets wiederholte Klänge, ohne daß er sich davon ergriffen fühlt, läßt sie ihn stets im Vorhofe der Empfindung, und verschließt deren innere Pforten schon wieder, wenn sie sie eben zu eröffnen schien: so bleibt ihr eigentlicher Zweck unerfüllt.

Gerade aber aus dieser Eigenthümlichkeit erklärt sich auch leicht, daß ein Componist nur geben kann, was er selbst empfand, und daß jedem unter ihnen das am meisten gelingen muß, was seinem besondern Temperament am nächsten liegt. Der sanfte Graun schuf einst ganz andere Musik, als der energische Hasse, und Händel hatte ein ganz anderes musikalisches Gebiet, als Joseph Haydn; gerade wie noch jetzt es Niemand einfällt, eine Musik von Spohr mit einer Composition von Rossini zu verwechseln. Eben so macht andrerseits bei der Beurtheilung der Musik die besondere geistige Disposition des Hörers sich geltend: ein sanfter Character giebt einer zärtlichen Musik den Vorzug, ein heftiges Temperament dagegen liebt scharf durchgreifende Harmonieen.

In der That ist, als unmittelbarer Ausdruck der Empfindungen, die Tonkunst so alt als die Welt. Die erste Stufe der musikalischen Leistung bildet der ungekünstelte Gesang, der in eigenthümlich modulirten Freuden- oder Trauer-Tönen sich kund giebt; und mit einer Anlage zu

dieſer Art von Geſang werden alle Menſchen geboren. Nur der geringere Grad von Ausbildung, oder gewiſſe Gebrechen an den Stimm-Werkzeugen, oder eine völlig unmuſikaliſche Erziehung führen den großen Unterſchied herbei, den wir im Bezug auf muſikaliſches Wirken und Muſik-Empfänglichkeit an den Einzelnen entdecken.

Nicht alſo von den Vögeln des Waldes haben die Menſchen die Kunſt der Töne entlehnt, ſondern die Grundfähigkeit dazu brachten ſie mit auf die Welt, obſchon deren Fortbildung bis zu der uns jetzt bekannten Vollkommenheit, nur als Wirkung allmählig geſteigerter Geiſtescultur hervor trat.

An und für ſich entquillt der gewöhnliche Geſang ſo frei und kunſtlos dem bewegten Gemüthe, daß ſich in einer ſolchen Stimmung die Lippen faſt von ſelbſt dazu eröffnen. Wir brauchen nicht daran zu zweifeln, daß ſchon das erſte Menſchenpaar geſungen habe: die Inſtrumental-Muſik dagegen kam gewiß weit ſpäter auf, als man ſchon längſt Geſang-Uebungen jeder Art eingeführt hatte, und nun eine Beihülfe zur Unterſtützung ſchwacher Stimmen oder zu abſichtlicher Abwechslung mit denſelben ſich wünſchte. Als zuerſt erfundene Inſtrumente darf man wohl die Schallmey oder Hirtenflöte und die dreiſaitige Leyer betrachten, und nur an dieſen einfachen Inſtrumenten offenbarte ſich das in der heiligen Schrift gerühmte muſikaliſche Talent von Jubal.

Einzelne Spuren verrathen, daß ſchon die Chaldäer und Phönizier ihre muſikaliſchen Leiſtungen mit dem Gottesdienſte verbanden; und der deshalb eingeführte Chor-Geſang gab zur Erfindung metallner Blas-Inſtrumente Anlaß, ſobald man Luſt empfand, durch eine ſtarke Anzahl von Menſchenſtimmen feierliche Grundtöne mit Kraft und Würde hindurch dringen zu laſſen.

Noch weiter gingen auf diesem Wege die Aegypter vorwärts. Der in sich selbst abgeschlossene, melancholische Character dieses sonderbaren Volks gab zur Einführung großer posaunenartiger Blas-Instrumente Anlaß, die zwar keinen harmonie-vollen Tongang, sondern nur scharfe Laute verstatteten, doch aber dem einförmig ernsten Gesang der Priester ganz wohl zur Unterlage dienen konnten.

An die musikalischen Fortschritte der Aegypter schlossen sich die der Hebräer an. Wollten wir dem Enthusiasmus einiger älteren Kunstkenner unbedingten Glauben beimessen, so müßten wir uns die alt-hebräische Musik schon auf einer hohen Stufe der Vollkommenheit denken. Daß diese Nation wirklich für die Verbesserung der Instrumental- und Vocal-Musik sehr thätig war, ist nicht in Abrede zu stellen, und neben den zahlreichen Chören beim Priester-Gesange begegnen uns eine ziemliche Menge Blas- und Saiten-Instrumente, so wie Pfeifenwerke. In der Bibel allein kommen sechszehn verschiedene Instrumente dieser Art vor, und die Schriften der Rabbinen führen eine noch weit größere Zahl auf, von denen viele nach Ton, Structur und Bestimmung gar nicht deutlich genug sich erklären lassen. Die Saiten-Instrumente Cinnor, Nebel, Asor und Minnim, die Blas-Instrumente Schophar, Keren und Chalil, die auf den Ursprung der Orgel hindeutenden Pfeifenwerke Mascrokitha und Magrepha, das Pauken-Instrument Toph u. m. a. geben uns schon das Bild eines ziemlich vollständigen Orchesters; gleichwohl dürfen wir annehmen, daß keins davon fähig gewesen, der feinern Instrumentation zu dienen, sondern daß das Meiste dabei auf Ostentation und Klimpern hinaus gelaufen, gerade wie noch jetzt die zum Theil hochgepriesenen jüdischen Componisten der Gegenwart sich fortwährend zwischen den Gegensätzen der schreiendsten

Effecthaſcherei hin und her bewegen, und, um dieſem einträglichen Mode-Götzen zu fröhnen, ihre Muſik überall mit fremden Federn der verſchiedenſten Art ausſchmücken, gleichzeitig aber nicht der Empfindung folgen, ſondern frivol mit ihr ſpielen.

Doch aber geſchah, da die jüdiſche Nation ſehr viel natürliches Talent zur muſikaliſchen Fertigkeit beſaß, Einiges zur Begründung einer eigenen muſikaliſchen Sprache, die für die Wechſelgeſänge der Prieſter eine Scala von fünf Buchſtaben erhielt. Dieſe Wechſelgeſänge, die zum Theil durch Inſtrumental-Begleitung unterſtützt wurden, machten wohl den Hauptſtützpunkt der hebräiſchen Muſik aus; und je mehr namentlich die Pſalmen Davids durch poetiſchen Werth hervor traten, deſto eher wurde eine verhältnißmäßig entſprechende muſikaliſche Ausſtattung derſelben hervorgerufen. Nur freilich darf man nicht vergeſſen, daß der eigentliche Werth der letztern damals noch faſt ganz in eigenſinniger Abwägung des Rhythmus nach verſchiedener Taktirung lag, wodurch allein die außerordentliche Armuth der Melodie und der gänzliche Mangel an Harmonie einigermaßen verdeckt werden konnte.

Die wahre Tonkunſt von höherem Werthe hat ſich höchſtwahrſcheinlich erſt bei den alten Griechen entfaltet. Alles war in dieſem Lande der Beförderung der Tonkunſt günſtig: das milde Klima, die leicht empfängliche Geiſtes- und Körper-Bildung ſeiner Bewohner, die mit jeder Vervollkommnung der ſchönen Kunſt vereinbare Landes-Verfaſſung, und der eben ſo ſehr damit harmonirende Geiſt der religiöſen Gebräuche — Alles gab der Macht der Töne den freieſten Umſchwung.

Schon frühzeitig waren darum die Griechen der Muſik ergeben. Bereits Homer ſang ſeine herrlichen Gedichte

selbst ab; die Gesänge des Alcäus, des Pindar und der Sappho, wie die des Musäus und Anacreon, wurden nicht blos gelesen, sondern abgesungen, und mit der Leyer begleitet. Diese Leyer oder Lyra war ein mit sieben Saiten bezogenes Instrument (Heptachord), welches die Töne: F. G. A. B. C. D. E. in sich begriff, da die Octave erst späterhin dazu kam. Sobald, als letzteres geschehen war, erkannten auch die Griechen sehr leicht die Kraft des vollen Accordes. Sie wußten, daß der Grundton schon seine Quinte in sich enthalte, und durch die innigste Vereinigung mit derselben die Terz erzeuge. Diesen Dreiklang nannten sie den einfachen Accord; bald aber lehrte ihnen ihr gutes musikalisches Gehör, daß die Prime sich mit der Octave verdoppeln lasse; ja sie legten sogar noch die kleine Septime in ihre Tonleiter, weil sie sehr wohl bemerkten, daß die schneidende Octave, wenn sie zu ermatten beginnt, sich freiwillig zur kleinen Septime hinneigt.

Auch erfand Pythagoras ein, dem Hackebrete einigermaßen ähnliches musikalisches Instrument, Namens Helikon, worauf sich die Verhältnisse der Consonanzen erörtern ließen, und hierin lag ebenfalls ein Fortschritt, obwohl auf diesem mit neun Saiten bezogenen Instrumente selbst ganz einfache Tonstücke nur unvollkommen sich vortragen ließen, und eine Ausweichung in eine verwandte Tonart nur kärglich stattfinden konnte.

Unter den wenigen Ueberresten von altgriechischer Musik, die zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts von Burette in Paris aufgefunden wurden, zeigt z. B. die Composition eines Hymnus an die Muse Calliope sehr deutlich, daß man nur noch eine sehr eingeschränkte Tonleiter kannte, und es dem Gesange noch sehr an Tönen fehlte, die ihm Anmuth und Rundung zu geben vermochten. Man muß also, wenn

von den großen Wirkungen altgriechiſcher Muſik die Rede iſt, ſich dieſelbe immer noch in einer ziemlichen Beſchränkung und Einförmigkeit denken, und dieſe hohe Geltung ſo einfacher Muſik nur daraus erklären, daß eine lange Zeit hindurch die Poeſie bei den Griechen ganz und gar Gebieterin über die Tonkunſt war, und demnach der griechiſche Muſiker nichts zu thun hatte, als den Geſang zu begleiten.

Auch die Zeichen für die muſikaliſchen Töne waren bei den Griechen noch ſehr beſchränkt; ſie beſaßen nur wenige Signaturen, welche ſie über oder unter die Worte des Geſanges ſetzten; und je mehr mit dem belebenden Hauch der Freiheit auch ihre geſammte geiſtige Cultur ſeit dem Untergange der republikaniſchen Verfaſſung in Verfall kam, deſto mehr trat die frühere originelle Friſche ihrer Ton- und Geſangkunſt in den Hintergrund.

Nur das Pathetiſche darin erhielt ſich, weil ohnedieß der ganze altgriechiſche Geſang bei weitem mehr muſikaliſche accentuirte Declamation, als eigentlicher Geſang war, und weil nächſt dem auch der Mangel an Molltönen dem Pathos ſich förderlich zeigen mußte.

Doch war eben wieder der pathetiſche Gehalt dieſer griechiſchen Melodieen ſo eigenthümlich, daß gerade darum ſich manche davon eine ſehr lange Zeit hindurch unverletzt erhielten; und Vieles davon ging ſpäterhin ſogar in den Kirchengeſang der erſten Chriſten über, welche letztere ſich häufig damit begnügten, altgriechiſchen Melodieen einen chriſtlichen Text unterzulegen, ohne daß ſie an der Melodie ſelbſt eine Aenderung machten. Die morgenländiſchen chriſtlichen Kirchen bildeten ſich hieraus eine eigene Singweiſe von acht Melodieen, für die es auch ein griechiſches Geſangbuch gab, und zur Zeit Karl's des Großen wurde dieſes Geſangbuch

selbst in die abendländischen Kirchen verpflanzt; ja es behauptete sich hier mit wenigen Veränderungen viele Jahrhunderte lang in praktischer Geltung, und unser Luther fand diese acht Melodieen so trefflich, daß er sie auch für die protestantische Kirche fast ganz beibehielt, und nur deutsche Texte darunter setzte. Es sind dieß dieselben acht Melodieen, welche die ursprünglichen Sangweisen der Kirchenlieder: Ein Kind geboren zu Bethlehem u. s. w., O Lamm Gottes, unschuldig Blut u. s. w., Es ist das Heil uns kommen her u. s. w., Eine feste Burg ist unser Gott u. s. w., Dank sagen wir Alle u. s. w., Christ ist erstanden u. s. w., Mitten wir im Leben sind u. s. w. und: Vom Himmel hoch da komm ich her u. s. w. ausmachten, mit denen Luther nur einige Veränderungen vornahm.

Uebrigens darf es nicht unbemerkt bleiben, daß die altgriechische Musik den vierstimmigen Gesang nach Discant, Tenor, Alt und Baß noch gar nicht kannte, und daß daher die damaligen Gesänge stets im Einklang gingen, d. h., wie Einer sang, so sangen Alle.

Was die altrömische Tonkunst anlangt, so erscheint sie fast ganz als eine Nachahmung der altgriechischen; und sehr lange blieben die Römer hier auf einer sehr niedern Stufe der Cultur stehen. Die alten musikalischen Instrumente, welche man in Rom ausgegraben hat, erscheinen höchst dürftig. Die einfache und doppelte Flöte, das Schneckenhorn, die Kriegstrompete oder Tuba und die Pauke waren am gewöhnlichsten; doch waren sie meistens schlecht gearbeitet; sogar die Leyern taugten nicht viel, denn man scheint selbst zur Zeit des Horaz sich noch nicht darauf verstanden zu haben, Resonanzböden anzubringen, und die Saiten auf Stege zu stellen.

Der Chorgesang wurde zwar beim Gottesdienst benutzt,

und auch die Veſtalinnen hatten heilige Geſänge, allein nach dem, was wir davon wiſſen, waren dieſe Leiſtungen ſehr dürftig.

Allerdings kannten die Römer ſowohl Theater- als Kriegs-Muſik; allein da von ihrer muſikaliſchen Zeichenſprache, die noch dazu höchſt wahrſcheinlich ſehr ungenügend war, ſich gar nichts bis auf unſere Zeit erhalten hat, ſo ſind die Beiſpiele von jener Muſik völlig verloren gegangen. Nur von einigen religiöſen Geſängen mögen die erſten Chriſten Nachahmungen verſucht haben, ehe und bevor die griechiſch-orientaliſche Kirchen-Muſik in das Abendland verſetzt ward: was ſich aus einer Bemerkung des jüngern Plinius folgern läßt, der von den Chriſten ſeiner Zeit erzählt: „Sie ſtehen früh auf, kommen zuſammen, und ſingen ihrem Gotte Chriſtus ein Lied; dann erſt gehen ſie an ihre Geſchäfte.“

Wenn wir übrigens von ſpätern Schriftſtellern erwähnt finden, daß gerade in der abendländiſchen chriſtlichen Kirche die Muſik am zeitigſten ausgeartet ſey, ſo darf uns dieß um ſo weniger befremden, da bekanntlich ſchon im zweiten und dritten Jahrhundert nach Chr. Geb. das muſikaliſche Thun und Treiben in Rom bei den täglich zunehmenden Schaaren von Tänzern, Flötenſpielern u. ſ. w. ganz und gar dem niedrigſten Sinnenkitzel dienſtbar ward. Denn in wie fern auf dieſem Wege die wahre muſikaliſche Kunſt als ſolche den Todesſtreich erhielt, und ſtatt derſelben leeres, prunkendes Tongewirre den Vorrang empfing, mußte auch die urſprüngliche Würde des Kirchengeſanges verloren gehen.

Einſichtsvolle Geiſtliche ſahen den Nachtheil hiervon ſehr gut ein. Bereits auf der im Jahre 370 n. Chr. Geb. gehaltenen Kirchenverſammlung zu Laodicäa wurden die eigenmächtig in den Kirchen üblich gewordenen Lieder ausdrücklich verboten, und nur die ſogenannten „canoniſchen Geſänge,“

d. h. die, welche urſprünglich aufgenommen worden waren, fernerhin verſtattet. Auch ward damals, da dem gemeinen Volke das richtige Verſtändniß der alten lateiniſchen Geſänge ſchon zu mangeln begann, das Singen in der Kirche ausſchließlich als ein Vorrecht der Cantores und Canonici bezeichnet, alſo derjenigen Kirchendiener, die ausdrücklich des Singens wegen angeſtellt waren. Sie ſollten, hinter ihren Pulten ſtehend, von Noten ſingen, die Uebrigen aber ſchweigen. —

Aus dieſer Vorſchrift läßt ſich ſchließen, daß die muſikaliſchen Signaturen der Griechen ſich auch bis in dieſe Zeit fortgepflanzt hatten, was freilich durchaus der Fall ſeyn mußte, wenn von einem ordnungsmäßigen Geſange die Rede ſeyn ſollte. Dieſe Signaturen oder Noten beſtanden theils aus Buchſtaben, theils aus Accenten, welche letztere Art von Notenſchrift auch ſchon den alten Hebräern eigen war; und man darf ſich über die Verpflanzung dieſes griechiſchen Gebrauchs in die chriſtlichen Kirchen um ſo weniger wundern, da zu Ende des vierten Jahrhunderts die Benutzung der orientaliſchen Kirchenlieder für die abendländiſchen Gemeinden ſchon begonnen zu haben ſcheint. Wenigſtens hat der als Reformator des abendländiſchen Kirchengeſanges bekannte Erzbiſchof Ambroſius von Mailand († 397), an den uns noch jetzt der ambroſianiſche Lobgeſang erinnert, ſeine Verbeſſerungen mit der Kirchenmuſik gewiß nicht ohne Kenntniß von dem vorgenommen, was kurz zuvor Ephraim der Syrer († 378) im Oriente dafür gethan. Die von Ambroſius als zuläſſig bezeichneten Kirchengeſänge erhielten den Beinamen authenticae. Uebrigens beſtand damals der ganze Geſang noch immer nur in einer melodiſch accentuirten Declamation der Worte, welche dadurch Nachdruck bekam, daß man dabei ſtreng auf ein eigenthümliches tact-

mäßiges Zeitmaaß für die einzelnen Noten, oder auf den sogenannten musikalischen Rhythmus hielt.

Daß eben dieser Rhythmus in der alten Musik die erste Rolle gespielt hat, darf man niemals aus den Augen lassen. Der musikalische Ton ist an sich, wie wir schon oben bemerkt haben, Ausdruck einer Empfindung; jede Empfindung folgt den Gesetzen der Bewegung, denn sie ist selbst eine Bewegung; folglich muß die durch einen einfachen Ton erregte Empfindung dadurch, daß Bewegung in diesen Ton gebracht wird, d. h. dadurch, daß man ihn in gewissen Zeiträumen nach einer bestimmten Ordnung wiederholt und erneuert, unterhaltend und ansprechend gemacht werden. Wie weit man durch bloße strenge Beobachtung eines bestimmten Zeitmaaßes die Annehmlichkeit hierin bringen kann, dafür liefert der anziehende Gebrauch, den man jetzt in der Musik von den Trommeln zu machen versteht, einen deutlichen Beweis. Blos durch die genaue Festhaltung eines bestimmten Zeitmaaßes in den auf einander folgenden Trommelschlägen bekommt diese Musik so viel Gefälliges, daß sie nicht nur die Bewegung des Marschirens erleichtert, sondern auch das Gemüth des Hörenden zu Muth und Entschlossenheit aufregt.

Wirklichen harmonischen Gesang kannte man in alter Zeit wohl noch gar nicht; und auch in den christlichen Kirchen blieb er lange unbekannt.

Das im Jahre 424 nach Chr. Geb. vom Pabst Cölestin zuerst angeordnete Absingen der Psalmen in Wechsel-Chören war noch immer nur auf Declamation und Rhythmus gestützt; und diese Art von Gesang behauptete auch bei der Erweiterung, welche Pabst Gregorius der Große um das Jahr 600 n. Chr. Geb. der Kirchen-Musik gab, ihre Stelle, denn die von ihm zu den authentischen Gesängen hinzu

gefügten modi plagales zeichneten sich ebenfalls nur durch ihre rhythmische Haltung aus. Doch wurde die Fortbildung des Kirchengesanges dadurch, daß Gregor eine eigene Sing-Akademie in Rom stiftete, wesentlich erleichtert; und nachdem die, bisher in den fränkischen Kirchen gebräuchlich gewesene eigenthümliche Sangweise mehr und mehr vom gregorianischen Gesange verdrängt, und letzterer auch in der berühmten Gesang-Schule zu Metz eingeführt worden war, empfing dadurch der Kirchengesang der abendländischen Kirche auf längere Zeit eine selbstständige Richtung.

Wann und zu welcher Zeit zuerst in den christlichen Kirchen die Sitte aufgekommen, den Kirchengesang durch Instrumental-Begleitung zu unterstützen, und also die sogenannte Figural-Musik einzuführen, ist noch immer nicht sicher ausgemacht; so viel aber steht fest, daß die Orgeln vorzugsweise frühzeitig zur Begleitung der kirchlichen Lieder benutzt wurden. Wie bekannt, bediente man sich der Wasser-Orgeln zuerst in Konstantinopel, ohne sie gleichwohl für die Kirchen gangbar zu machen: es war Kaiser Karl dem Großen aufbehalten, sie zu kirchlichen Musik-Instrumenten zu erheben; von der Zeit an aber, wo dieß zuerst geschah, gewannen die Orgeln, die man im Laufe der Zeit immer mehr zu vervollkommnen suchte, einen so bedeutenden Einfluß auf die musikalische Ausstattung des Gottesdienstes, daß sie noch jetzt kirchliche Musik-Instrumente im eigentlichsten Sinne genannt werden müssen*).

Daß der Gebrauch der übrigen musikalischen Instrumente in den Kirchen sich anfangs ganz an die Handhabung der Orgel anschloß, ist allgemein bekannt. Mit Recht sah man

*) Vergl. hiermit den Aufsatz über die Erfindung der Orgeln, Bd. I. S. 80—98 dieses Werkes.

urſprünglich den Geſang bei der Kirchenmuſik ganz als Hauptſache an, und ließ nur allmählig etwas Inſtrumental-Muſik als Neben-Verzierung hinzu treten; die Orgel aber ward gleich anfangs als dienlichſtes Mittel zur Leitung und Zuſammenhaltung der Menſchenſtimmen erkannt, daher war ſie ſo lange Zeit hindurch das einzige wirkliche Inſtrument für die Kirche, und behielt immer den Vorrang vor allen übrigen.

Die Stiftung von zahlreichen Geſangſchulen, Cantoreien u. ſ. w. gab während des Mittelalters dem ganzen Kirchengeſange eine eigenthümliche Haltung. Durch die an allen Schulen errichteten Singe-Chöre ward es zuerſt möglich, in die große Volksmaſſe als ſolche mehr Gefühl für richtiges Singen hinein zu bringen; die von dieſen Schul-Knaben-Chören häufig veranſtalteten öffentlichen Sing-Umgänge ſorgten dafür, den Ortsbewohnern auch außer der Zeit des Gottesdienſtes die kirchlichen Melodieen im Gedächtniß zu erhalten, und ihr ungeübtes Ohr nach und nach auf den Werth und die Eigenthümlichkeiten eines wahrhaft kunſtgerechten Geſanges aufmerkſam zu machen; und während dieſes Einheimiſch-Werden der Kirchen-Melodieen im Ohr des Volks bei der unwiderlegbaren Vortrefflichkeit ſehr vieler dieſer Melodieen die ganze moraliſche Kraft der Muſik durch das Ohr in das Herz dringen ließ, und nicht wenig zur Verſtärkung ächt religiöſer Gefühle beitrug, wurde auch dadurch namentlich bei den Deutſchen der muſikaliſche Sinn ſo gut geweckt, daß bald mehr als ein Hauptzweig der Muſik ſich durch ausgezeichnete Leiſtungen empor gehoben ſah.

Ehe es nun aber dahin kam, mußte freilich die muſikaliſche Kunſt eine ziemlich lange Reihe von ſtufenweiſen

Verbesserungen durchmachen; und zwar zuerst die Gesangkunst, nachher aber auch die Instrumental-Musik.

Die dürftigen Tonleitern der ambrosianischen und gregorianischen Gesangkunst konnten nur Schritt vor Schritt vervollkommnet werden. Eintönige Responsorien, Wechselchöre und sogenannte Collecten behielten sehr lange die Oberhand; und vermochten dieß um so eher, da in manchen Ländern, wie z. B. in England, im achten, neunten und zehnten Jahrhundert die unveränderte Beibehaltung der alten Kirchengesänge zum Gesetz erhoben ward. Nur in Frankreich scheint man zeitig Abweichungen sich erlaubt zu haben; und wenn auch diese zum Theil wieder beseitigt wurden, so fand doch schon damals der leicht bewegliche Geist dieser Nation zu viel Gefallen daran, seiner augenblicklichen Laune außerhalb der Kirche in kleinen Volksliedern (Chansons) Luft zu machen, als daß nicht selbst die Stätigkeit des Kirchengesangs immer wieder von Neuem hierdurch hätte angefochten werden sollen.

In der That knüpfte in Frankreich, Spanien und Italien die Fortbildung der nicht-kirchlichen Musik während der Zeit vom neunten bis dreizehnten Jahrhunderte sich ganz und gar an jene naive Volkspoesie an, welche eben sowohl in Kriegsgesängen, wie das berühmte Rolandslied, als in den Liebesliedern der Troubadours und übrigen Minnesänger ihr Leben und Wirken kund gab; und selbst in Deutschland ward die Tonkunst langsam, aber sicher, auf den Schwingen dieser Volkslieder vorwärts getragen.

Je bestimmter dieß geschah, desto natürlicher war es, daß man das Bedürfniß fühlte, der Gesangkunst eine umfassendere Unterlage von Regeln zu geben, als sie bisher gehabt.

Was in dieſer Art an Verbeſſerungen der Muſik bis zum zwölften Jahrhundert geleiſtet worden, ſchreibt man gewöhnlich dem Italiäner Guido von Arezzo zu. Vielleicht fand er Manches ſchon vor, was man ſpäter als ſeine Erfindung bezeichnete: angenommen aber auch, daß dieß der Fall war, leidet es doch keinen Zweifel, daß die noch jetzt gebräuchlichen, auf und zwiſchen einem Linienſyſtem ruhenden Noten ihm ihren Urſprung verdanken.

Bis zu ſeiner Zeit, d. h. bis gegen das erſte Drittel des eilften Jahrhunderts, war die, meiſtens aus Buchſtaben und andern Signaturen beſtehende Notenſchrift noch ſehr ſelten; man pflegte nur die für hohe Feſttage beſtimmten Geſänge auf dieſe Art aufzuzeichnen; alle übrigen prägte man durch beſtändig wiederholtes Vorſingen dem Gedächtniß ein. Allein hieraus floß ein doppelter Nachtheil; einerſeits nämlich erlaubten ſich die Erfinder neuer Melodieen deshalb, weil ſie den Buchſtaben als Tonzeichen eine beſondere Eigenthümlichkeit geben wollten, mancherlei willkührliche Veränderungen damit, andererſeits aber kam die Richtigkeit der gewöhnlichen Melodieen zu Folge der Fortpflanzung durch das bloße freie Vorſingen nicht wenig in Verfall. Es war daher höchſt verdienſtlich von Guido, daß er dieſer Unſicherheit ein Ende machte. Er begann nämlich, alle muſikaliſchen Töne mit anfangs viereckig geſtalteten Punkten auf fünf Linien zu bezeichnen, indem er dieſe Punkte theils auf, theils zwiſchen die Linien ſetzte. Die Buchſtaben, deren man ſich bisher meiſtens ſtatt der Noten bedient hatte, ſetzte er nun zu Anfang der Linien, um den ſogenannten muſikaliſchen Schlüſſel dadurch anzudeuten.

Hiermit war für Regulirung der muſikaliſchen Sprache außerordentlich viel gewonnen; und daß Guido ſelbſt die

Wichtigkeit seiner Erfindung fühlte, dafür zeugt unter Anderm ein recht artiges lateinisches Gedicht, welches er den von ihm verfaßten, gereimten „musikalischen Regeln" voran setzte, und das, frei verdeutscht, also lautet:

„Ein Singer und ein Musikus
„Sind himmelweit verschieden.
„Der Eine lehrt, was er gelernt,
„Und ist damit zufrieden:
„Der Andre weiß, was seiner Kunst
„Gesetze ihm befehlen;
„Sie lehrt durch stumme Zeichen ihn,
„Und nicht durch fremde Kehlen.
„Kann einer Donnerstimme Schall
„Das Kenner-Ohr vergnügen,
„So muß denn auch die Nachtigall
„Dem Esel unterliegen!
„Mechanisch handelt nur das Thier,
„Der Mensch verfährt nach Gründen;
„Wo ist nach diesem Maaßstab nun
„Das Singervolk zu finden?
„Die einz'ge Ehre, die ihm bleibt,
„Sind ein paar gute Lungen;
„Gleich Gimpeln lernt es nur, was man
„Ihm zehnmal vorgesungen!"

In der Regel schreibt man dem Guido auch die Erfindung des sogenannten Monochords oder des einfachen musikalischen Instruments zu, welches aus einer einzigen, auf ein Bret gespannten Metallsaite bestand, deren durch einen beweglichen Steg veränderten Anschlag man zur Ausmessung der Ton- und Intervallen-Verhältnisse benutzte, während man zugleich den Sängern das richtige Treffen der Intervallen damit zu erleichtern suchte. Allein höchst wahrscheinlich war das eigentliche Monochord schon weit früher erfunden, und wurde durch Guido nur verbessert, worauf es allmählig eine immer vollkommnere Gestalt erhielt, bis

endlich das urſprüngliche kurze Clavier mit gebundenen Saiten daraus hervorging. Wenigſtens hat man bald nach Guido's Zeit ſchon vergrößerte Monochorde mit Taſtatur gehabt.

Wenn übrigens ſelbſt beim Geſang um das eilfte und zwölfte Jahrhundert die Melodie noch ganz in der Kindheit lag, und von Harmonie nur die erſten Grundideen aufgefaßt waren, ſo darf man ſich nicht wundern, daß die Saiten- und Blasinſtrumente jener Zeit noch viel weiter von der Vollkommenheit der ſpätern Perioden entfernt erſchienen. Was etwa früher durch die Aegyptier, Hebräer und Griechen in dieſer Beziehung geleiſtet worden, das hatte der Umwälzungsſturm des fünften bis neunten Jahrhunderts ſo verwehet, daß kaum einige Ueberreſte ſich erhalten konnten. Selbſt die Kriegstrompeten des Mittelalters waren höchſt elend, obwohl der ſoldatiſche Geiſt jener Zeit ſich am nächſten zur Verbeſſerung dieſer Inſtrumente hätte veranlaßt ſehen ſollen. Da übrigens der Geſang die eigentliche Modulation, d. h. die beſtimmte Bewegung innerhalb der innern Kreiſe der zu einer gewiſſen Tonart gehörigen Töne, und den allmähligen Uebergang in verwandte Töne, bis zum dreizehnten Jahrhundert nur in großer Beſchränkung kannte, und ſich kaum einige Anfangs-Regeln darüber klar machen konnte, ſo lag auch ein großer Antrieb zur Erfindung verſchiedenartiger muſikaliſcher Inſtrumente noch nicht nahe.

Man mußte erſt noch ganz andere Zwiſchenſtufen durchſchreiten, und den muſikaliſchen Tact mit Hülfe des ſogenannten Menſural-Geſanges nach langen und kurzen Noten reguliren, ehe man es wagen durfte, ſich einer freiern Modulation zu überlaſſen, und dann dieſe wieder durch die

Fortschreitungen gleichzeitig angegebener, verschiedenartiger Töne zu mäßigen.

Letzteres, worauf sich bekanntlich das Grundgesetz der Harmonie stützt, wurde durch die allmählige Vervollkommnung der Orgel vorzugsweise erleichtert; und gewiß würde die Kunst des Contrapunctes oder die harmonische Durchführung mehrerer verschiedenartiger Stimmen niemals erfunden worden seyn, wenn nicht die Orgel-Begleitung zum kirchlichen Gesang hierbei einen so wesentlichen Anhalt dargeboten hätte.

So wie übrigens der lebhafte Wunsch der Geistlichkeit, dem Gottesdienst eine immer feierlichere Ausstattung zu geben, namentlich in Italien, dem alten Hauptsitze des Clerus, die weitere Vervollkommnung der Gesangskunst hervorrief, so war eben hier auch der erste Schauplatz für die Entfaltung der Figural-Musik, welche zuletzt außerhalb der Kirchen an der Einführung der Opern-Darstellungen eine so große Stütze fand. Ja sogar diese letztern selbst erhielten in Italien ihr Dasein; und zwar vorzugsweise in Venedig, wo bereits im Jahre 1624 eine Oper aufgeführt ward.

Die Kirchengesänge eines Allegri, Orlando da Lasso, Pergolese und anderer großen Meister der frühern Zeit wurden freilich durch den zunehmenden Geschmack an der, einem ungeübten Ohre schmeichelnden Figural-Musik mehr und mehr in den Hintergrund zurück gedrängt, und Blas- und Saiten-Instrumente von der mannichfaltigsten Erfindung gaben der neuern Musik einen so durchaus weltlichen Charakter, daß sogar der Kirchenstyl sich mit Opernputz auszuschmücken begann, weil von der großen Menge Zustimmung und Beifall nur dann zu erwarten war, wenn sie mehr gereizt als gerührt ward.

Indeſſen machte ſich doch in unverbildeten Gemüthern immer wieder von Neuem die Ueberzeugung geltend, daß man die weltliche Muſik von der kirchlichen ſtets getrennt halten müſſe, wenn man nicht an der moraliſchen Kraft der Tonkunſt ſich auf das Nachtheiligſte verſündigen wolle. Solche Männer fühlten ſehr gut, daß die Aufgabe der weltlichen Muſik, den Zuhörer wohlthuend anzuregen, eine ganz andere ſey, als die Beſtimmung der kirchlichen Tonkunſt, Rührung und Begeiſterung über die zu gemeinſamer Andacht verſammelte Menge zu verbreiten. Gleichzeitig aber empfanden ſie auch, daß es ſtets unſtatthaft ſey, einen Reiz des Tones anzuwenden, der nicht in die eben vorliegende muſikaliſche Idee eingreife, und nicht die innere Empfindung berühre, welche gerade jetzt in den Zuhörern geweckt werden ſolle; kurz, daß es ganz etwas Anderes ſey, mit fremden Gefühlen coquettiren, als ſie verſtändig leiten*).

Nur, wenn man ſich auf dieſen Standpunkt ſtellt, vermag man den höchſt verſchiedenartigen geiſtigen Richtungen im Reiche der Tonkunſt wahre Gerechtigkeit angedeihen zu laſſen; nur dann bleibt man von jener ſo häufig vorkommenden Einſeitigkeit fern, die nur einen Geſchmack im Gebiete der Muſik gelten und beſtehen laſſen will, und eben dadurch es deutlich zeigt, daß ſie den wahren Werth und Umfang der Tonkunſt nicht begriffen, und das inhalt-

*) Vergl. die hierher gehörigen trefflichen Bemerkungen von H. W. Tittmann, in deſſen geiſtreichem Werke über die Schönheit und die Kunſt, Berlin 1841. 8., S. 382. u. ff. Auch das, was daſelbſt S. 589. u. ff. über das wahre Verhältniß zwiſchen Melodie und Harmonie geſagt iſt, verdient die größte Aufmerkſamkeit.

ſchwere geiſtige Geſammt-Gewicht der Leiſtungen dieſer Kunſt unerkannt gelaſſen hat!*)

*) Außer J. N. Forkel's allgemeiner Geſchichte der Muſik, Leipz. 1788—1801. 4., 2 Bde., ſind bei gegenwärtigem Aufſatz auch die trefflichen Bemerkungen zur Geſchichte der Tonkunſt berückſichtigt worden, die in Chr. F. D. Schubart's viel zu wenig bekannten „Ideen zu einer Aeſthetik der Tonkunſt" (Wien 1806. 8.) vorkommen, da deren Verfaſſer als Muſikkenner und praktiſcher Tonkünſtler nicht weniger ausgezeichnet war, wie als Dichter.

XXXIII.

Die allmählige Verbreitung der Eisenbahnen.

Im Allgemeinen ist zwar bereits in dem Aufsatze über Dampfmaschinen und ihre Anwendung, oben S. 32. u. ff. dieses Bandes, von den Dampfwagen-Fahrten auf Eisenbahnen die Rede gewesen, indessen scheint es wegen der, gegenwärtig überall auftauchenden neuen Eisenbahn-Anlagen nicht unangemessen, unserer Geschichte der denkwürdigsten Erfindungen auch noch eine besondere Erläuterung über die Art und Weise beizufügen, wie das so einflußreiche Institut der Eisenbahnen während eines Verlaufs von kaum zehn Jahren so hohe praktische Bedeutsamkeit errungen, so viele schlafende Kräfte geweckt und die innere Verbindung unter den einzelnen Staaten von Mittel-Europa auf eine überraschend durchgreifende Weise sicher gestellt hat.

Schon in dem vorbemerkten Aufsatze wurde S. 4. u. f. erwähnt, daß die erste Grund-Idee zur technischen Verwendung der Dampfkraft höchst wahrscheinlich in dem Kopfe eines sächsischen Bergmannes aufgetaucht sey, welcher um die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts nach der Aussage eines gleichzeitigen Schriftstellers damit umgegangen sey, Wasser durch Feuer zu heben. Unbemerkt jedoch blieb daselbst, daß auch die Eisenbahnen selbst in einem frei-

lich ursprünglich sehr kleinen Maaßstabe ihre Anwendung zuerst in den deutschen Bergwerken gefunden. Gleichwohl ist die Sache selbst außer Zweifel. Denn in den horizontalen Stolln-Zügen der Erzgruben auf dem Harz hat man schon vor mehrern Jahrhunderten die Erz-Karren oder sogenannten Hunde so eingerichtet, daß die Räder derselben auf zwei parallel liegenden festen Stangen von Holz fort bewegt wurden, um dadurch die Fortbewegung selbst den damit beschäftigten, oft noch sehr kleinen Knaben möglichst zu erleichtern, und so im Innern des Baues Erz und Gestein ohne Anstoß fördern lassen zu können. Auch ging diese an sich sehr einfache Einrichtung späterhin aus dem Harz in andere deutsche Berg-Reviere über.

Indessen blieb die Anwendung im Großen dem Erfindungsgeiste der Engländer vorbehalten; ja selbst diese, welche doch schon um die Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts in ihren Kohlenwerken zu Newkastle Erzkarren von der vorerwähnten Einrichtung besaßen, geriethen nicht eher, als in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts auf den Gedanken, statt der ursprünglich untergelegten Holzstäbe wirkliche gußeiserne Unterlagen anzuwenden; und da der erste Versuch mißlang, weil man noch nicht erfahren genug war, um den Druck der fortzubewegenden Last durch deren Vertheilung auf viele hinter einander laufende kleine Wagen thunlichst zu erleichtern, so blieb die Sache liegen, bis zum Jahre 1768, wo zuerst in jenen Kohlenwerken eine Fahrbahn von gegossenen Eisenschienen zu Stande gebracht ward.

Man setzte diese als Fahr-Gleis dienenden Schienen ursprünglich aus gußeisernen Stäben von vier Fuß Länge zusammen, welche man auf Unterlagen von Stein oder Holz möglichst sicher zu befestigen bemüht war. Dabei war an-

fangs die obere Fläche dieſer Schienen platt gearbeitet, und man befuhr ſie mit gewöhnlichen Rädern; nur war, um das Abgleiten der Räder von den Schienen zu verhindern, an der äußern Kante der letztern ein aufrecht ſtehender Rand von einigen Zoll Höhe angegoſſen.

Eben ſo kunſtlos war in der erſten Periode der Erfindung, wo man dieſe Schienen-Wagen nur durch Menſchenkraft in Bewegung ſetzte, auch der Schienenweg ſelbſt, d. h. die Bahn, auf welcher die Schienen lagen. Man war nämlich urſprünglich nur darauf bedacht, dieſer Bahn die gehörige glatte Fläche zu geben. Indeſſen konnte es nicht fehlen, daß man es nach einiger Zeit vortheilhafter fand, Pferde vor dieſe Schienen-Wagen zu ſpannen, weil auf dieſe Art weit größere Laſten transportirt werden konnten. Seit dem Beginn dieſer zweiten Periode entdeckte man bald, daß die platten Schienen viel Staub und Sand aufnahmen, der ſich nicht ſo leicht entfernen ließ, und doch der Zugkraft äußerſt hinderlich ward, ja ſogar das gefährliche Herabgleiten der Wagen von den Schienen möglich machte. Man verfiel daher nach einiger Zeit darauf, die obere Fläche der Schienen nicht mehr platt, ſondern erhaben gekrümmt (convex) zu bilden; und gab natürlich ſeitdem, um den feſten Anſchluß der Wagen an dieſe Schienen möglich zu machen, den gußeiſernen Wagenrädern an der tragenden Fläche ihrer Felgen einen etwa um einen Zoll hervorſtehenden Rand, welcher die erhaben gekrümmte Schiene genau zu umſchließen vermochte.

Späterhin erſt begann man, wegen der wiederholten unangenehmen Erfahrungen über das häufige Brechen der gußeiſernen Schienen, dieſelben aus Eiſen ſchmieden oder walzen zu laſſen. Hierdurch gewann man zugleich den doppelten Vortheil, daß einerſeits dieſe letzteren Schienen

weit ſchwächer und alſo auch wohlfeiler hergeſtellt werden konnten, weil das gewalzte Eiſen dem Zerbrechen weit beſſer widerſtand, als das gegoſſene; während andererſeits den gewalzten Schienen eine faſt dreimal größere Länge gegeben werden konnte, und alſo das dichte Aneinander-Reihen derſelben auf den Grundſchwellen weit weniger mühſam ausfiel, als die Zuſammenſetzung der, meiſtens nur vier Fuß langen gußeiſernen Stücke.

Doch fuhr man auch nach Eintritt dieſer Verbeſſerung, eine ziemliche Zeit lang immer noch fort, die Wagen durch Pferde ziehen zu laſſen. Denn die dritte und neueſte Zeitperiode für die Eiſenbahn-Erfindung, diejenige nämlich, wo man die Dampfkraft als Fortbewegungsmittel für die Schienen-Wagen zu benutzen anfing, begann, genau genommen, erſt mit dem neunzehnten Jahrhundert; wenigſtens dienten die früher ſchon durch Dampf bewegten kleinen Transportwagen in den Kohlengruben von South-Wales noch nicht zum Perſonen-Transport und zum wirklichen öffentlichen Verkehr. Beide letztere Zwecke wurden vielmehr ſelbſt in England erſt durch die, im Jahre 1814 zwiſchen der Stadt Leeds und den benachbarten Kohlenwerken eingerichteten Dampfwagenfahrten erreicht.

Um ſo leichter erklärbar iſt es nun auch, daß in Deutſchland das Eiſenbahn-Weſen erſt ſeit den wichtigen Verbeſſerungen, welche die Dampfmaſchinen in England ſeit dem Jahre 1827 durch Perkins, Burſtall, Hill u. A. erfuhren die allgemeine Aufmerkſamkeit erregte (vergl. oben S. 33 u. ff.). Eben ſo wenig darf man ſich wundern, daß auch in Deutſchland zuerſt nur die für Pferdekraft eingerichteten Eiſenbahnen ohne Dampf nachgeahmt wurden, und daß man dergleichen ſowohl hier als anderwärts beibehielt, ſobald örtliche Verhältniſſe, Grundſätze der Sparſamkeit u. ſ. w.

dieß wesentlich rathsam machten. Freilich aber konnte namentlich rücksichtlich des Personen-Transports der außerordentliche Vortheil einer zweimal so schnellen Bewegung, die von der Dampfkraft im Vergleich mit der Pferdekraft gewährt ward, auch bei uns nicht länger unbenutzt bleiben, als man einmal die Dampfmaschinen selbst durch mehrfache Verbesserungen, Sicherheits-Ventile u. s. w. dahin gebracht sah, daß die Gefahr ihrer Benutzung für den Eisenbahnen-Transport bedeutend verringert ward. Rücksichtlich der Pferdekraft hatte man bald erprobt, daß ein Pferd, welches im starken Trabe auf einem Schienenwege zwei deutsche Meilen in einer Stunde zurücklegen sollte, nur eine Zugkraft von etwa vierzehn Pfund ohne Nachtheil für seine Constitution zu verwenden habe, und daß ihm also nur eine Last von dreißig Centnern oder nach Abrechnung des Wagen-Gewichts von vier und zwanzig Centnern Ladung zum Transport auf der besten horizontalen Bahn zugemuthet werden könne. Dagegen ergab sich in Bezug auf die Dampfkraft das wichtige Resultat, daß mit Hülfe derselben eine Transport-Geschwindigkeit von vier Meilen in einer Stunde bei ungleich größerer Last ohne Nachtheil zu erreichen sey.

Kein Wunder also, daß die Dampfkraft bald fast überall, wo es nur außerdem thunlich war, statt der Pferdekraft auf den, noch überdieß wesentlich verbesserten Schienen-Wegen zur Anwendung kam.

Nachdem aber dieß einmal geschehen war, entwickelten sich die aus einer gesicherten Eisenbahn-Verbindung hervorgehenden Vortheile für den socialen Verkehr so außerordentlich schnell vor den Augen aller Bewohner von cultivirtern Staaten, daß der Gedanke, ein unter sich zusammenhängendes größeres Eisenbahn-System zu be-

gründen, im Verlaufe der letzten funfzehn Jahre nicht allein in England und Nordamerika, ſondern auch in Belgien, Frankreich und Deutſchland mit lebhafteſter Thätigkeit verwirklicht ward.

Da gegenwärtiger Aufſatz dazu beſtimmt iſt, die allmählige Verbreitung der Eiſenbahnen, namentlich in Deutſchland näher nachzuweiſen, ſo wollen wir, um einen feſten Anhalt für die näheren Erörterungen darüber zu haben, hier zunächſt eine kleine Tabelle über die Art und Weiſe mittheilen, wie der Verkehr auf den deutſchen Eiſenbahnen im November des Jahres 1842 ſich geſtaltet hatte:

Verkehr auf den deutschen Eisenbahnen zu Ende Nov. 1842.

Namen.	Länge der befahrenen B. in deutschen Meil.	Personen-Zahl im November 1842.	Gesammt-Einnahme im November 1842.
1. Wien-Brünn-Ollmützer B.	41	23,576	99,813 Fl. Conv.
2. Berlin-Anhalter B.	20 1/5	19,648	35,761 Thlr. Cour.
3. Linz-Budweiser B.	17 1/4	blos für Gütertransport durch Pferdekr.	17,786 Fl. Conv.
4. Magdeburg-Leipziger B.	16	28,728	35,250 Thlr. Cour.
5. Leipzig-Dresdner B.	15 1/2	22,204	26,947 Thlr. Cour.
6. Berlin-Frankfurter B.	10 3/4	21,996	34,659 Thlr. Cour.
7. Berlin-Stettiner B.	9 1/2	8,972	nicht bekannt.
8. Wien-Raaber B.	9 1/2	44,633	40,162 Fl. Conv.
9. Köln-Aachner B.	9	17,148	16,413 Thlr. Cour.
10. Linz-Gemündner B.	8 3/4	7,459	17,586 Fl. Conv.
11. München-Augsburger B.	8	9,664	16,400 Fl. Rhein.
12. Breslau-Oberschlesische B.	6	12,182	5,601 Thlr. Cour.
13. Braunschweig-Harzb. B.	5 3/4	16,704	2,967 Thlr. Cour.
14. Taunus-B.	5 1/2	39,010	21,817 Fl. Rhein.
15. Sächsisch-Bayerische B.	5 1/4	5,987	3,736 Thlr. Cour.
16. Berlin-Potsdamer B.	3 1/2	30,942	10,370 Thlr. Cour.
17. Düsseldorf-Elberfelder B.	3 1/2	19,559	7,268 Thlr. Cour.
18. Wien-Stockerauer B.	3	23,214	11,309 Fl. Conv.
19. Mannheim-Heidelb. B.	2	18,428	5,766 Fl. Conv.
20. Hamburg-Bergedorfer B.	1 1/2	9,313	3,953 Mark Cour.
21. Nürnberg-Fürther B.	4/5	32,204	3,770 Fl. Rhein.

Die kürzeste von diesen Bahnen, die von Nürnberg nach Fürth, war die erste, welche in Deutschland mit Dampfkraft zur Ausführung kam, denn die Gesellschaft, welche dieselbe bauete, constituirte sich schon unter dem 18. Nov. 1833, und die Bahn selbst wurde im December 1835 vollständig fahrbar.

Höchst wahrscheinlich würde diese Bahn eben deshalb, weil mit ihr der Anfang des Eisenbahn-Bauens in Deutschland gemacht wurde, nicht so schnell zu Stande gekommen seyn, wie es wirklich der Fall war, wenn nicht die Resultate, welche kurz zuvor in England bei Anlegung der großen Bahn zwischen Liverpool und Manchester gewonnen worden waren, die Lust der Deutschen zu einem ersten Versuche im Kleinen mächtig angeregt hätten. Der Bau dieser englischen Bahn von acht deutschen oder ein und dreißig englischen Meilen war im Jahre 1826 begonnen und im Jahre 1830 vollendet worden. Dabei standen der Durchführung eine Menge Local-Schwierigkeiten entgegen, die nur durch sehr ausgedehnte Bauten und großartige Durchstiche u. s. w. überwunden werden konnten; auch war wegen des selbst in England damals noch fühlbaren Mangels an practischer Erfahrung in diesem Gebiete der Technik, der Kosten-Aufwand außerordentlich groß; er betrug nämlich gegen fünf Millionen Thaler. Es mußte dabei unter andern ein Tunnel von mehr als dreitausend Ellen Länge durchgegraben, ein funfzehn hundert Ellen langes und gegen vierzig Ellen hohes Thonlager durchstochen, eine Brücke von zweihundert und vierzig Ellen Länge erbaut und durch einen Moorgrund ein Damm durchgeführt werden, der an mehreren Stellen über zwanzig Ellen hoch war. Und dennoch gewährte diese Bahn schon am Ende des Jahres 1831 den Unternehmern eine Rente von acht Procent als reinen Gewinn. Ein solches

Resultat war allerdings geeignet, auch auswärts große Aufmerksamkeit zu erregen; zumal, da gleichzeitig in Anschlag kam, daß die Reisenden vermöge dieser Eisenbahn nicht allein doppelt so geschwind befördert wurden, als früher mit dem Eilwagen, sondern daß sie auch nur halb so viel als ehedem an Beförderungs-Gebühren zu erlegen hatten.

In der That sahen auch die Actionäre der Nürnberger Bahn sich keineswegs in ihren, durch solche ausländische Erfahrungen lebhaft angeregten Erwartungen getäuscht; vielmehr hat sich die Rentabilität derselben von Jahr zu Jahr fester gestellt.

Noch war kein volles Jahr seit der ersten Projectirung der Nürnberger Bahn verflossen, als schon ein bei weitem größeres, deutsches Unternehmen dieser Art begonnen ward. Es war dieß die Leipzig-Dresdner Eisenbahn, deren Grundlagen dem Jahre 1834 angehören.

Die örtliche Lage der beiden Städte Leipzig und Dresden, der Lauf der Elbe und Mulde, die Unmöglichkeit, alle Beschaffenheit des Terrains schon im Voraus genau zu erforschen, und die bedeutende Ausdehnung von mehr als funfzehn deutschen Meilen — Alles dieß setzte der Realisirung der Leipzig-Dresdner Bahn Schwierigkeiten entgegen, die in solcher Häufung selbst bei der Liverpool-Mancheſter Bahn nicht stattgefunden hatten. Allein die Aussicht, durch glückliche Beendigung dieses Unternehmens der ganzen Eisenbahn-Angelegenheit überhaupt einen festen Stützpunkt in Mittel-Deutschland zu verschaffen, war für Männer von praktischem Blick geistig anregend genug, um sie in der Bekämpfung aller Hindernisse muthig ausdauern zu lassen, und so kam denn dieses großartige Unternehmen in den Jahren 1835 — 1839 völlig zu Stande.

Um den, gleich anfangs für ein doppeltes Gleis berechneten Unterbau dieser Bahn — welche von Leipzig aus an den Städten Wurzen, Oschatz und Riesa vorüber nach Dresden führt — nach dem Steigerungs-Verhältnisse des Terrains von ein Fuß auf zweihundert Fuß in möglichst gerader Richtung herzustellen, mußten auf der gesammten Bahnstrecke gegen acht und vierzig Millionen Centner Erdmasse bewegt werden. Wegen der auf eilf verschiedenen Punkten mit der Bahn sich kreuzenden Chausséen mußte man zum Theil steinerne Durchfahrts-Brücken von zwanzig Ellen Weite und neun Ellen Höhe (im Lichten) anlegen. Auch wurden wegen der übrigen hundert und sieben und sechzig Wege, mit welchen die Bahn bald hier, bald da zusammen trifft, noch besonders zwei und siebzig steinerne und hölzerne Brücken und Durchfahrten nöthig. Eben so erforderten die, auf dem Terrain der Bahn sich vorfindenden Ströme, Flüsse und Bäche vier und zwanzig größere Brücken und Ueberbaue; und der über eine Viertelstunde lange, bergmännisch gearbeitete Tunnel bei Oberau — zu welchem selbst die englischen Bahnen noch kein vollkommen entsprechendes Seitenstück aufzustellen haben — war in der Ausführung eben so schwierig als kostspielig. Dennoch gelang dieses große Werk vollkommen; und obgleich sich dafür zuletzt ein Total-Aufwand von fast sieben Millionen Thalern herausstellte, ist doch, zu Folge der weisen Fürsorge, womit die Königlich Sächsische Regierung den Actionären die Zahlung von vier Procent Zinsen garantirt hat, die finanzielle Rentabilität der Bahn eben so unerschüttert geblieben, als die wirkliche Frequenz derselben.

Ein besonderer Umstand aber, welcher dieser Bahn, selbst abgesehen von den äußerst schwierigen Leistungen des Unterbaues, auch noch rücksichtlich des Oberbaues ein wesentliches technisches Interesse giebt, ist der, daß man bei diesem

Oberbau ſehr verſchiedene Bauarten angewendet hat, um aus eigener Erfahrung die Vortheile und Nachtheile derſelben unter einander vergleichen zu können.

Dem gemäß gab man auf der erſten Bahnſtrecke von Leipzig bis Wurzen dem Oberbau zu einem Drittel die engliſche, und zu zwei Dritteln die amerikaniſche Conſtruction. Die engliſche oder ſogenannte maſſive Bauart beſteht aus gewalzten Kantenſchienen, welche auf gußeiſernen Stühlen ruhen, die ihrerſeits auf kiefernen Querſchwellen befeſtigt ſind; die amerikaniſche Holzbahn-Conſtruction dagegen beſteht aus fortlaufenden eichenen Gleisbäumen, von neun Zoll Höhe und ſechs Zoll Breite. Dieſe Gleisbäume ſind mit gewalzten eiſernen Plattſchienen belegt, und ruhen von drei zu drei Fuß auf eichenen, achtzölligen Querſchwellen; letztere ſelbſt aber liegen auf kleinen, mit Kies und Steinknack ausgeſtampften Gräben.

Auf der zweiten bis fünften Abtheilung der Bahnſtrecke, von Wurzen bis Dresden, wurde ein weit ſtärkerer Oberbau gelegt. Hier ruhen die gewalzten Schienen unmittelbar auf hölzernen Querſchwellen, und letztere ſind in Zwiſchenräumen von anderthalb Ellen auf ein fortlaufendes Kiesbett gelegt; um aber die Schienen gehörig in feſter Lage zu erhalten, iſt ihnen da, wo ſie zuſammen ſtoßen, eine Verbindungs-Platte von gewalztem Eiſen beigefügt. Dieſe letztere Conſtructions-Art hat unter andern den großen Vorzug, daß ſie ſich leichter in Stand erhalten und ausbeſſern läßt, als ſonſt gewöhnliche Arten des Oberbaues.

Sobald als der wichtige practiſche Einfluß der Leipzig-Dresdner Eiſenbahn auf die Verkehrs-Verhältniſſe von Mittel-Deutſchland nur einigermaßen ſich zu entwickeln begann, mußten diejenigen deutſchen Staaten, durch welche eigentliche Handelsſtraßen gingen, ſich ganz von ſelbſt dazu an-

geregt fühlen, dergleichen Straßen in Eisenbahn-Wege umzuwandeln.

Während die süddeutschen Staaten hierzu durch ihre Verkehrs-Verhältnisse am Rhein sich aufgefordert sahen, empfanden in anderer Richtung Preußen und Oesterreich ein ähnliches Bedürfniß im Commerzial-Interesse ihrer eigenen Staaten.

Insbesondere aber lag für Preußen, welches seit 1834 den allgemeinen deutschen Zoll-Verein in's Leben gerufen hatte, die Erörterung der Frage sehr nahe, ob nicht durch Erschaffung eines allgemeinen deutschen Eisenbahn-Netzes die innere Consistenz und äußere politische Haltung des Zollvereines selbst am sichersten befestigt werden könnte?

Eine Zeit lang schien es, als schwanke man über die Art und Weise der Beantwortung dieser Frage. Der natürliche Grund hierzu lag darin, daß die mancherlei schwindelhaften Börsen-Speculationen, welche auch dem Eisenbahn-Wesen sich hier und da beizumischen begannen, sehr natürlich den Gedanken erweckten, es werde wohl am zweckmäßigsten seyn, so wichtige finanzielle Unternehmungen, wie Eisenbahnen, dadurch vor dem Glücksspiel der Agiotage zu sichern, daß man sie durchaus nur auf Staatskosten ausführe; während doch andererseits leicht erkannt werden mußte, daß die Verwirklichung dieser letztern Idee nicht ohne sehr bedeutende Finanz-Anstrengungen möglich seyn werde.

Demnach blieb diese Angelegenheit besonders in so weit, als Preußen selbst unmittelbar dabei betheiligt war, einige Zeit lang im Schweben; und die Regulirung der Rechts-Verhältnisse zwischen den Staats-Posten und den Eisenbahn-Vereinen gab erwünschte Gelegenheit, mit der Entscheidung zu zögern.

Indessen führte doch zuletzt die Nothwendigkeit, im Interesse der allgemeinen deutschen Zoll-Verbindung möglichsten Zusammenhang in das deutsche Eisenbahnwesen zu bringen, eine definitive Erledigung der obigen Frage herbei. Man entschloß sich nämlich in Preußen, zwar den Privat-Gesellschaften, welche einzelne Eisenbahn-Tracte zu bauen wünschten, die Erlaubniß dazu nach jedesmaliger Prüfung des besondern Sachverhältnisses zu gewähren, allein die größeren Eisenbahnlinien unmittelbar auf Staatskosten zu erbauen. Bedenkt man, daß Preußen als Militairstaat ein wesentliches Interesse daran finden mußte, nächst den commerziellen Rücksichten auch militairische Beziehungen in Anschlag zu bringen, sobald von der Auswahl einer durch Mittel-Deutschland hindurch laufenden Eisenbahnlinie der Fall war, so kann diese Entscheidung nicht im Geringsten befremden. Denn von Privat-Gesellschaften war unmöglich zu verlangen, daß sie bei ihren Bauplänen andere, als die allgemeinen Verkehrs-Verhältnisse in Anschlag bringen sollten. Es wurde also für größere Bahnstrecken, rücksichtlich welcher man besondere Staatszwecke im Auge hatte, die Ausführung auf Staatskosten fast unentbehrlich. Auch darf man nicht vergessen, daß gerade in Preußen mehrere Privat-Gesellschaften ihre kurzen Bahnstrecken mit außer-gewöhnlich großem Aufwande in's Daseyn gerufen hatten; wie z. B. die Gesellschaft, welche die Bahn von Berlin nach Potsdam erbauete. Der Staat hatte hier wohl das Recht zu der Vermuthung, daß er seinerseits hier etwas ökonomischer werde verfahren können.

Wie man aber auch immer hinsichtlich dieses Punktes urtheilen möge: so viel ist gewiß, daß seit dem ernstlichen Entschlusse Preußens, in Verbindung mit den übrigen dabei betheiligten deutschen Staaten eine große deutsche

Bahn von der Elbe nach dem Rhein durch Mittel-Deutschland zu Stande zu bringen, die Haupt-Grundlage für das große deutsche Eisenbahnnetz factisch bestimmt ist. Der Umstand, daß Preußen diesen Strich auf Staatskosten gebauet sehen will, macht freilich die Vor-Unterhandlungen darüber langwierig, allein daß die Sache selbst noch zu Stande kommen werde, ist wohl kaum einem Zweifel unterworfen. Nach dem, zu Ende des Jahres 1841 vorläufig darüber abgeschlossenen Vertrage erklärten die königlich Preußische, die churfürstlich Hessische, die großherzoglich Sachsen-Weimarische und die herzöglich Sachsen-Koburg und Gothaische Regierung sich bereit, die Anlage einer Eisenbahn von Halle in der Richtung auf Merseburg, Weißenfels und Naumburg hin, und weiter über Weimar, Erfurt, Gotha, Eisenach, Rothenburg nach Kassel, und von letzterem Orte zum Anschluß an die, in der Vorbereitung begriffene Bahn von Minden nach Köln, innerhalb ihrer Staatsgebiete zuzulassen und zu befördern. Dabei behielten die königlich Preußische und die churfürstlich Hessische Regierung sich vor, über die Art, wie diese Bahn von Kassel aus mit der Bahn von Minden nach Köln, oder mit einer andern, nach dem Niederrhein zu führenden Bahn in Verbindung zu bringen seyn werde, späterhin noch nähere Verabredung zu treffen. Auch machten die contrahirenden Regierungen sich anheischig, dahin zu wirken, daß von der Hauptbahn eine Eisenbahn-Verbindung durch den Eisenachschen Kreis über Meiningen, Hildburghausen und Koburg in der Richtung nach Bamberg hin hergestellt werde. Eben so verpflichtete sich die churfürstlich Hessische Regierung bis zur Beendigung des Baues der Bahn von Koburg nach Kassel, von letzterem Orte aus eine Eisenbahn nach Karlshafen auszuführen, und zugleich eine Eisenbahn von Frankfurt am Main nach Kassel herzustellen.

Das Einzige, was der wirklichen Ausführung dieſes Planes Schwierigkeiten bereiten möchte, iſt der Umſtand, daß vielleicht mehrere der dabei betheiligten kleineren Staaten zweifelhaft darüber ſeyn werden, wie es ihnen möglich bleiben dürfte, die beſondern Intereſſen ihres Staatsgebietes mit den allgemeinen deutſchen Anſprüchen an dieſe mitteldeutſche Hauptbahn friedlich auszugleichen. Denn allerdings durchkreuzen ſich hier ſehr viele Hoffnungen und Wünſche.

Eben darum wäre es auch nicht zu verwundern, wenn die Eiſenbahn-Verbindung zwiſchen Preußen, Braunſchweig und Hannover, welche durch einen im Januar 1842 abgeſchloſſenen Vertrag ſtipulirt worden iſt, ſchneller zur Ausführung käme, als jene mittel-deutſche Bahn. Denn bei der preußiſch-braunſchweigiſch-hannöveriſchen Bahn gab es keineswegs ſo abweichende Intereſſen unter einander auszugleichen, als bei dem Tract von der Saale nach dem Rhein. Auch war Preußen dem Königreiche Hannover gegenüber dadurch ſehr im diplomatiſchen Vortheil, daß Braunſchweig als Nachbarſtaat zwiſchen Preußen und Hannover bereits zum Uebertritt in den allgemeinen deutſchen Zoll-Verein disponirt war. Im Gegenſatz hierzu bietet dagegen das Project der mitteldeutſchen Bahn auch noch in ſo fern eine eigenthümliche Colliſion dar, als Bayern ſich bereits mit dem Königreiche Sachſen zur Ausführung der ſächſiſch-bayeriſchen Eiſenbahn von Leipzig über Altenburg, Crimmitzſchau und Plauen nach Hof, Lichtenfels und Bamberg vereinigt hat, während es doch vielleicht für das innere Landes-Intereſſe von Bayern noch erſprießlicher geweſen wäre, ſich für ein ſolches Unternehmen nicht früher zu beſtimmen, als bis der Gang der mittel-deutſchen Bahn ſchon ſeine unveränderliche Richtung zugetheilt erhalten hätte.

Ist übrigens in dem bereits Gesagten die neuerlich erwachte Thätigkeit Preußens für die Eisenbahn-Angelegenheiten rühmlichst anerkannt worden, so verlangt die Gerechtigkeit, daß andrerseits auch der bei weitem stillere, aber dennoch höchst praktische Eifer, den Oesterreich schon seit mehreren Jahren in derselben Sache bewiesen, hier nicht unerwähnt bleibe.

Es ist um so mehr Pflicht, dieser ehrenvollen Thätigkeit Oesterreichs besonders zu gedenken, da gerade dieser Staat bei Durchführung seiner Eisenbahnen einen praktischen Tact offenbart hat, dem man anderwärts nur die treueste Nachahmung wünschen kann. So war es z. B. Oesterreich, welches kein Bedenken trug, für den Anfang lieber nur Eisenbahnen für Pferdekraft anlegen zu lassen, oder selbst anzulegen, als aus Furcht vor der Kostspieligkeit der Dampfmaschinen und des Heizungs-Materials ganz mit der neuen Erfindung zurück zu bleiben. Dieß war der richtige Weg, den man überall verfolgen sollte. Denn wofern für den Augenblick Mittel und Umstände irgendwo nur die Begründung einer Pferdebahn gestatten, ist damit nichts geboten, als eine kleine Verzögerung in der vollen, freilich nur durch Dampfkraft zu erreichenden Ertragbarkeit der Bahn, da eine vorsichtig construirte Pferdebahn späterhin sehr gut in eine wirkliche Dampfbahn umgewandelt werden kann.

Eben so zweckmäßig war es, daß man in Oesterreich zuerst den Gedanken auffaßte, einen Theil der Eisenbahnen durch Soldaten-Compagnien, welche Extra-Löhnung bekamen, ausführen zu lassen. Denn so wurden gerade die rührigsten, kräftigsten Hände auf eine zweckmäßige Weise im allgemeinen Interesse verwendet, und Leute nützlich beschäftigt, welche außerdem im officiellen Kasernen-Müßig-

gange nur zu oft körperlich und geistig zu Grunde zu gehen pflegen. Es ist gar sehr zu wünschen, daß andere Regierungen durch Officiers-Bedenklichkeiten u. dergl. sich nicht abhalten lassen mögen, dieselbe Idee zu realisiren; denn auf diese Weise wird es zugleich möglich, den Mangel an kräftigen Arbeitern, und die daraus hervorgehende Steigerung des Arbeitslohnes bei gleichzeitiger Bearbeitung mehrerer großen Bahnen schon im Voraus zu verhüten, und dennoch dem Ackerbau die so nöthige Thätigkeit der Landbewohner nicht auf eine allzu fühlbare Weise zu entziehen. Mit Recht erwartet man zweckmäßige Anordnungen dieser Art besonders von Seiten Preußens, dessen zahlreiches Kriegsheer hierdurch ein sehr entsprechendes Terrain zu systematischer Thätigkeit in Friedenszeiten bekäme.

Was die oft laut gewordene Befürchtung anlangt, daß bei gleichzeitigem Beginn mehrerer großen Eisenbahnen die Geldmittel dazu sowohl den Privat-Gesellschaften, als den Regierungen nicht mehr ausreichend zur Hand seyn würden, so ist hiergegen zu erwiedern, daß größere Bauten dieser Art jetzt gleich von vorn herein auf eine längere Reihe von Jahren vertheilt zu werden pflegen, um nicht in der stockenden Herbeischaffung der nöthigen Gelder ein allzu starkes Hinderniß zu finden. Uebrigens läßt sich nicht leugnen, daß die, für die allgemeine Betriebsthätigkeit der Staatsbürger in mancher Rücksicht bedenkliche Art und Weise, wie durch Eisenbahn-Actien-Speculationen namentlich kleinere Kapitalien dem gewöhnlichen Verkehr unter Privatleuten entzogen worden sind, gar sehr beschränkt wird, sobald die Regierungen sich entschließen, einen großen Theil der Eisenbahnen unmittelbar auf Staatskosten anzulegen, und das nöthige Geld hierzu durch Ereirung von Papiergeld herbei zu schaffen, dem die bereitesten Staats-Einkünfte als Ein-

lösungs-Garantie zugewiesen werden. Denn auf diese Art wird die Verzinsung der Eisenbahn-Kapitalien erspart, und also den Unterthanen nicht weiter die Möglichkeit entzogen, kleinere Summen, die sonst in den Actien-Handel übergehen, noch ferner, so gut wie ehemals für die Entzwecke ihrer gewöhnlichen Betriebsthätigkeit zu erlangen.

Fragt man übrigens, wie über die Kostspieligkeit der Eisenbahnen eine allgemeine Uebersicht erlangt werden könne, so läßt sich darauf blos antworten, daß selbst in Deutschland ein allgemein gültiger Maaßstab hierüber deshalb nicht aufzustellen sey, weil die in dieser Beziehung bereits gemachten praktischen Erfahrungen erwiesen haben, daß hier alles von der Verschiedenartigkeit der Zeit- und Local-Umstände und der Administrations-Principien abhängt, unter denen der eine oder andere Bau zur Ausführung kommt. So hat z. B. bei der kleinen Bahn von Berlin nach Potsdam der Durchschnittspreis der Herstellung für eine deutsche Meile 393,000 Thaler betragen, dagegen hat bei der Nürnberg-Fürther Bahn die Meile durchschnittlich blos 124,000 Thaler gekostet.

Je länger indessen praktische Erfahrungen hierüber werden gewonnen werden können, desto billiger wird man allmählig, ohne Gefährdung für die Solidität des Baues, die Bahnen herzustellen vermögen. Schon jetzt ist bei neueren Bauten dieser Art in Vergleich mit den früheren gar nicht unansehnlich erspart worden. So hat man z. B. auf der sächsisch-bayerischen Bahn die Meile bis jetzt schon durchschnittlich um 30,000 Thaler wohlfeiler gebaut, als auf der Leipzig-Dresdner Bahn.

Und eben hierin liegt die beste Garantie dafür, daß sich die Eisenbahn-Unternehmungen immer allgemeiner über Mittel-Europa werden verbreiten können; was nicht nur für Handel

und Verkehr von größter Wichtigkeit ist, sondern auch deshalb große Aufmerksamkeit verdient, weil die sociale Verbindung der Völker, welche die natürliche Folge eines großen Eisenbahn-Netzes ist, am meisten dazu beitragen wird, den Welt-Frieden in Europa zu erhalten, und die nationelle Eifersucht zwischen einzelnen Völkern immer mehr auszugleichen. Aus diesem Grunde machen die Eisenbahnen sogar ein großes moralisches Gewicht geltend; sie dienen also nicht allein, wie man ihnen oft vorgeworfen, den materiellen Interessen, sondern legen auch inhaltschwere geistige Momente in die Cultur-Waagschale der Völker.

Zusätze zu allen drei Bänden.

I.

Zum ersten Bande.

1.

Zu dem Aufsatze über die Getraide-Mühlen und Säge-Mühlen der ältern und neuern Zeit.

Da in diesem Aufsatze S. 7. u. ff. nur im Allgemeinen von dem ältern deutschen Mühlenwesen die Rede ist, so wollen wir darüber hier noch einiges Nähere beifügen:

Urkundlichen Notizen zu Folge darf man annehmen, daß man außer den, nur auf geringe Wirkung beschränkten höchst einfachen Wassermühlen in ältester Zeit auch in Deutschland, wie anderwärts, noch besondere Eselsmühlen besessen habe. Je weniger umfänglich aber die Leistungen der Mühlen damals waren, weil man sie noch nicht so künstlich, wie späterhin, zu construiren verstand, desto mehr Werth hatte jeder Grundbesitzer darauf zu legen, daß sich auf seinem Gebiete eine Mühle befand. Daher genossen alle Anstalten dieser Art den sogenannten „großen Frieden;" d. h., ihre Beschädigung ward mit außergewöhnlicher Strenge geahndet. In wie fern übrigens bei dem, besonders in der ersten Hälfte des Mittelalters herrschenden Mangel an kunsterfah-

renen Arbeitern, die Erbauung und in Stand-Erhaltung von Mühlen trotz ihrer damals noch sehr einfachen Construction nicht wenig schwierig war, darf man sich nicht wundern, daß bei Schenkungen, Käufen u. s. w. sehr viel Gewicht auf Mühlen und Mühlstätten gelegt wurde. Auch waren sie eben darum stets im Besitz der Grund-Eigenthümer selbst, während die Müller ihrerseits sammt den Mühlknappen zu den eigenbehörigen Leuten gehörten, und daher bei Schenkungen und dergl. mit der Mühle zugleich an den neuen Besitzer übergingen; so gut wie das, als Inventarium betrachtete Mahlgeräthe. Mit dem „großen Frieden," den die, in den Urkunden meistens molae, molendina und farinaria genannten Mühlen genossen, hing es genau zusammen, daß Diebstähle und dergl. in den Mühlen besonders hart bestraft wurden. Nach dem westgothischen Rechtsbuche VII, 2. §. 12. mußte der Mühlen-Dieb nicht nur das Entwendete wie gewöhnlich ersetzen und verbüßen, sondern er erhielt auch noch außerdem hundert Hiebe. Nach dem salfränkischen Rechtsbuche Tit. 25. erlegte der Freie, welcher Korn aus der Mühle entwendet hatte, dem Eigenthümer der letzten funfzehn Schilling Strafe, und leistete außerdem dem Eigenthümer des Korns eben so viel Ersatz. Dieselbe Buße erlegte der, welcher eine Mühlen-Schleuße muthwilliger Weise eröffnet hatte, während die Entwendung des Mühleisens mit 45 Schillingen verbüßt ward.

Wie es scheint, machte schon Kaiser Karl der Große einen Versuch, den Mehl-Ertrag des Getraides gesetzlich zu bestimmen; wenigstens wird in seinen landwirthschaftlichen Verordnungen mehrmals erwähnt, daß der Koch Getraide fünf Pfund Mehl gebe; und die Bezahlung der Mahl-Knechte begann schon damals durch die sogenannte Mahl-Metze geleistet zu werden.

Mit eintretender Zerschlagung der Grundstücke mußten natürlich auch mehrere Mühlen angelegt werden; und selbst wenn es nicht gerade nöthig war, pflegte man dergleichen anzulegen, weil der Besitz zwar noch nicht viel directes Einkommen, aber doch mancherlei ökonomische Neben-Vortheile verschaffte. Nur der Umstand, daß die Gangbar-Erhaltung des Werkes sammt dem Geräthe den Grund-Eigenthümern immer große Kosten machte, je mehr die Mühlen bei zunehmender Bevölkerung strapazirt zu werden pflegten, trug dazu bei, jene Vortheile allmählig weniger erfreulich erscheinen zu lassen; und nur mit Rücksicht hierauf wird es erklärbar, warum seit dem dreizehnten Jahrhundert schon ein Theil der Mühlen pachtweise in die Hände der Müller selbst überzugehen pflegte; denn dann mußten letztere wenigstens die gewöhnlichen Reparaturen tragen, und je bestimmter sie deshalb ein Interesse daran hatten, sich genauer, wie bisher, um Erlernung des Mühlenbaues zu kümmern, desto bessere Aussicht erwuchs hieraus für die eigentlichen Besitzer der Mühlen, daß zu wesentlicher Ersparniß auch bei größeren Bauten dieser Art ihre Pachter selbst mit würden Hand anlegen können.

Der Pachtzins wurde damals von den Pacht-Müllern, wegen des Mangels an baarem Gelde, nicht baar, sondern in Natural-Zinsen, an Getraide, Mehl, Schweinen, Fischen oder Hühnern geleistet, und mußte meistens monatlich abgetragen werden.

Mit der Zeit erwarben sich auch Privatpersonen das Recht, ausnahmsweise Mühlen auf fremdem Grund und Boden, jedoch auf ihre eigenen Kosten, anzulegen. Die Erlaubniß dazu wurde zunächst am häufigsten von den Klöstern ertheilt, weil diese ein wesentliches Interesse daran hatten, für

ihrem ausgedehnten Grundbesitz und dessen eigenbehörige Bewohner nach und nach immer größere Mühlen zu bekommen: wozu jene Erlaubniß-Ertheilung in so fern die Bahn brach, als sich für die Klöster später oft Gelegenheit fand, Privat-Mühlen, die mit ihrer Erlaubniß auf klösterlichem Grund und Boden erbauet worden waren, für einen leidlichen Preis an sich zu bringen.

Nicht selten wird in Urkunden auch das Recht übergetragen, eine zur Zeit noch nicht, oder nicht mehr gangbare Mühle in den Stand zu setzen; in diesem Falle wird eine solche Mühle gewöhnlich eine „unbewegliche" (molendinum immobile) genannt. Folgerichtig hing damit auch die Uebertragung des „Rechtes zum Wasserlauf" zusammen; und hieran schloß sich bald ein besonderer Zins für die Benutzung des Wasserlaufs. Gewöhnlich bestanden zwar damals die Wassermühlen nur aus einem Gange, indessen kommen doch schon im zwölften Jahrhundert ausnahmsweise mehrgängige vor.

Eine wesentliche Veränderung in Bezug auf das Mühlenrecht führte jedoch in Deutschland allmählig der Umstand herbei, daß schon auf dem allgemeinen deutschen Reichstage, welcher im Jahre 1158 von Kaiser Friedrich I. auf den Ronkalischen Feldern in Italien gehalten ward, die in des Kaisers unmittelbarer Umgebung befindlichen italiänischen Rechtsgelehrten sich dafür entschieden, das Recht, Mühlen anzulegen, gehöre zu den besondern kaiserlichen Hoheits-Rechten oder Regalien.

Der nächste Grund, warum diese Juristen so entschieden, lag darin, daß sie das Wasser als ein zusammenhängendes Ganze von seinem Ursprung an bis dahin, wo es den letzten Strich der Landes-Gränze berührte, und demnach

als eine Sache betrachteten, welche Niemand eigen seyn könne, sondern allein dem Kaiser gehören müsse. Denn sobald einmal diese Meinung aufgestellt war, ließ sich auch leicht daraus folgern, daß eine Mühle, wegen ihrer genauen Verbindung mit dem zu ihrer alltäglichen Benutzung unentbehrlichen Wasser, nicht weniger, wie das Wasser selbst, zu den Regalien zu rechnen sey.

Demnach ward allmählig die Einrichtung getroffen, daß zwar die Mühlen, welche schon vorhanden waren, unangetastet blieben, allein keine neuen ohne besondere höhere Vergünstigung angelegt werden durften, und daß, wer bisher an einem bestimmten Orte sein Mehl gemahlen hatte, sich von nun an damit nicht an einen andern Ort hinwenden durfte, so wie, daß die in einem Orte befindliche Mühle das Zwangs-Mahlrecht über die Bewohner desselben auszuüben berechtigt ward.

Dieses neue Mühlen-Recht bewirkte also, daß die Anlegung neuer Mühlen entweder im Allgemeinen verboten, oder doch für einen bestimmten Fall nicht zugelassen ward.

Mitunter mußten sich auch Mühlen-Eigenthümer bei Käufen u. dergl. für sich und ihre Nachkommen verbindlich machen, daß in einem bestimmten Umkreis fernerhin keine neue Mühle mehr angelegt werden solle.

Sehr natürlich führte dieser Umstand oft zu Streitigkeiten wegen neuer Mühlen. Besonders zwischen den Klöstern und Edelleuten fanden dergleichen häufig statt. Indessen versuchte man auch bald indirecte Wege, um bei beabsichtigter Anlegung neuer Mühlen ungehindert zum Ziele zu kommen; und mit der Zeit ward die Begünstigung Einzelner durch Ortsbehörden u. s. w. in Betreff dieser Angelegenheit um so gewöhnlicher, da die kaiserliche Machtvoll-

kommenheit rücksichtlich der strengen Handhabung der Hoheitsrechte immer mehr Widerstand bei den zur Territorialhoheit empor gekommenen Vasallen fand. Gar oft wurde die Regalität der Mühlen nicht eher zur Sprache gebracht, als bis irgend ein Mühlenbesitzer einen Widerspruch dagegen erhob, daß in seiner Nähe — allzu dicht bei seinem Besitzthume — die Erbauung einer neuen Mühle projectirt werde. Zwar ward sehr bald das Gewohnheitsrecht üblich, das Zwangs- und Bannrecht einer Mühle auf den Umfang einer deutschen Meile zu bestimmen; allein nicht selten erlangten besonders Klöster specielle Dispensation hiervon, und eben diese Bevorzugung gab dann oft zu wiederholten Streitigkeiten Anlaß.

Ward nach entstandenem Streite für die Anlegung einer neuen Mühle entschieden, so ließ sich die andere Parthei in der Regel wenigstens versprechen, daß der Erbauer der neuen Mühle streng dafür sorgen wolle, allen Schaden und Nachtheil des Nachbars zu verhüten. Diese Klausel gab aber häufig zu hitzigen Streitigkeiten über die Behinderung des Wasserlaufs und dergl. Anlaß. So ward z. B. im Jahre 1260 ein Streit zwischen dem Markgrafen von Baden und dem Stifte Gottes-Au rücksichtlich einer neu urbar gemachten Landstrecke dahin entschieden, daß, wenn der Markgraf eine Mühle daselbst anlegen wolle, dieß ohne Schaden für ein benachbartes, dem Stifte gehöriges Grundstück geschehe; in wiefern bei Einrichtung des Wasserlaufs darauf zu sehen sey, daß der Zu- und Abfluß des Wassers den Speichern und Korn-Scheunen auf dem Stiftsgute keinen Nachtheil bringe. Werde dieß dennoch geschehen, so solle ein Ausspruch von besonders gewählten Schiedsrichtern über den zu leistenden Schaden-Ersatz entscheiden; und für den Fall, daß der Nachtheil ganz unerträglich fallen würde, müsse der Markgraf

schon im Voraus zum völligen Wieder-Abbruch der Mühle sich verbindlich machen *).

Während das Regalitäts-Wesen bei den Mühlen die Anlegung neuer Anstalten dieser Art erschwerte, führte es auch rücksichtlich der schon bestehenden mancherlei Zwist mit den Bewohnern der Umgegend herbei. Denn da vermöge des Mühlen-Zwangs und Bannes die Orts-Bewohner in keine fremde Mühle fahren durften, umgekehrt aber auch wieder fremde Leute, die bisher von auswärts als freiwillige Mahlgäste in einer Mühle erschienen waren, nach Ablauf einer bestimmten Zeit zum fernern, regelmäßigen Erscheinen gezwungen zu werden pflegten, weil dann der Mühlen-Besitzer ein durch Verjährung erworbenes Anrecht auf ihre Kundschaft zu haben behauptete: so gab es fast unaufhörlich nachbarliche Differenzen hierüber.

Eine eben so reiche Fundgrube von dergleichen Zwistigkeiten lag darin, daß oft ein neu entstehendes Dorf genöthigt ward, sich ohne Auswahl zur nächsten Mühle zu halten; wobei man ihm zugleich das Recht zur Anlegung einer eigenen Mühle untersagte, sobald die letzten Häuser nicht über eine Meile von der nächsten Mühle entfernt waren.

Um dieses Bann- und Zwangsrecht der Mühlen desto besser zu schützen, wurden nach und nach eine Menge obrigkeitlicher Verfügungen erlassen, wodurch man den Müllern die fast uneingeschränkte Benutzung des Mühl-Wassers zu verschaffen suchte.

So enthält z. B. das berühmte sogenannte „Augsburger Stadtbuch" vom Jahre 1276 eine genaue Vorschrift über die Art, wie Jeder das Wasser benutzen dürfe, und wie ein

*) Vergl. J. D. Schöpflin's Historia Zaringo-Badensis Th. V. (Karlsruhe 1765. 4.) S. 238.

Müller es von dem andern bekommen müsse. Aehnliches ist auch in den Erfurter Statuten verordnet.

Ueber die künstliche Anspannung des Wassers und die Einrichtung der Wehre wurden schon sehr zeitig Verträge abgeschlossen, in denen die Sicherheitspfähle und Fachbäume eine bedeutende Rolle spielen. Auch besaßen die Müller viele Gerechtsame bei Erbauung und Reparirung der Mühlen, die sich zum Theil noch aus der Zeit herschrieben, wo die Mühlen überall unmittelbare Pertinenzstücke des herrschaftlichen Grund-Eigenthums waren.

In den größern Städten gab es mit der Zeit eigene Mühlen-Aufseher, die besonders auch das Recht der Mahl-Metze in Obhut zu nehmen hatten, damit kein Müller bei dieser als Mahl-Lohn dienenden Metze zu viel vom Scheffel in Anspruch nehme. Schon der Name Mahl-Metze lehrt es, daß ursprünglich eine Metze vom Scheffel als Mahl-Lohn gegeben ward; da indessen früherhin nicht überall geaichte Maaße existirten, so kam nicht selten Betrug mit falschen Metzen vor.

Ursprünglich verrichteten die Mahl-Gäste selbst die Operation des Mahlens; der Müller führte blos die Aufsicht, und nahm zuletzt seine Mahl-Metze in Empfang. Eben darum entstand auch bald das Sprüchwort: „Wer zuerst zur Mühle kommt, der soll zuerst mahlen," oder: „Wer vor kommt, mahlt vor." Allein da Städte-Bewohner sich oft nicht darauf verstanden, die Mühle zu stellen, und insbesondere die Bäcker nicht Zeit hatten, selbst zum Mahlen in der Mühle zu erscheinen, so ward es späterhin nöthig, daß die Müller selbst für mühlen-verständige Arbeitsleute sorgten. Der erste von diesen Arbeitsleuten oder Mühl-Knappen wird in Urkunden gewöhnlich der Zu-Müller genannt. An diesen hatten die Mahl-Gäste ursprünglich

nichts zu zahlen, weil er ein Dienstmann des Müllers war; dagegen empfing der in größern Mühlen angestellte Eselstreiber einen Pfennig. Späterhin ward jedoch auch den einzelnen Mühlknappen, wie z. B. dem Beutler, welcher das Mehl durchbeutelte, eine kleine Vergütung zugestanden. Nur verordnete man zugleich, daß namentlich die Bäcker bei harter Strafe sich enthalten sollten, den Mühl-Knappen mehr, als die gemein-übliche Vergütung zu geben. Denn man hatte darin eine bemäntelte Bestechung zu befürchten.

Da es für die Mahl-Gäste oft beschwerlich war, das Getraide selbst in die Mühle zu schaffen, so verfielen mit der Zeit mehrere Müller darauf, mit ihrem Geschirr das Getraide bei den Kunden abholen zu lassen. Diese Neuerung ward indessen an vielen Orten untersagt; denn sie gab Gelegenheit, daß die Müller unter einander selbst sich anfeindeten, weil die, welche reich genug waren, eigenes Geschirr zu halten, durch die ihren Kunden dargebotene Bequemlichkeit ein allzu großes Uebergewicht über die übrigen zu erlangen pflegten. Erst allmählig glich sich dieß aus.

Daß es schon im vierzehnten Jahrhundert oberschlächtige Mühlen gab, ist aus Urkunden zu erweisen. Eben so liefert unter Anderm das vorhin angeführte Augsburger Stadtbuch von 1276 den Beleg dafür, daß das Beutelsieb schon damals bekannt war; es ist also oben Bd. I. S. 12 irrthümlicher Weise von uns bemerkt worden, daß man dasselbe erst im sechszehnten Jahrhundert erfunden.

So wie man früher aus der Regalität des Wassers die Regalität der Wasser-Mühlen ableitete, so ging man späterhin auch noch einen Schritt weiter, und behauptete, der, welcher im Besitz einer Mühle sey, könne die Anlegung aller neuen Anstalten ähnlicher Art selbst in so weit verbieten, daß auch nicht einmal eine Windmühle gegen seinen Willen

in einem beſtimmten Umkreiſe errichtet werden dürfe. Auf dieſe Art entſtand auch eine Art von Hoheitsrecht über den Wind; und obrigkeitliche Conceſſionen zur Anlegung von Windmühlen wurden beſonders deshalb ausdrücklich geſucht, weil der Conceſſionirte dann ein Verbietungsrecht des Wind-Abfangens in Anſpruch nahm. Eben darum ward auch die vorerwähnte Bann-Meile ſelbſt bei den Windmühlen üblich.

Mit dem lebendigern Emporkommen der deutſchen Städte erhielt auch das Mühlenweſen eine etwas andere Einrichtung. Die ſtädtiſchen Müller ſtanden nämlich in der Regel noch freier da, als die Pachtmüller auf dem Lande, und darum begannen ſie bald gleich andern ſtädtiſchen Gewerbsleuten eine eigene Gilde oder Innung zu bilden. Nur in ſofern befanden ſie ſich auch in den Städten noch in einiger Abhängigkeit, als ſie wenigſtens bei dem in Lehn-Nehmen ihrer Mühlen einige Natural-Abgaben an die ſtädtiſche Obrigkeit zu entrichten pflegten. Ausnahmsweiſe kommen jedoch auch ſogenannte „vollfreie" Mühlen vor, bei welchen die Müller dergleichen Natural-Abgaben nicht zu entrichten hatten.

Auf dem platten Lande erhielten ſich zwar im Gegenſatze hierzu mitunter noch ziemlich lange herrſchaftliche Mühlen, deren Müller hörige Leute des Grundherrn waren, indeſſen ward ihre Stellung mit der Zeit faſt immer in ein Pacht-Verhältniß verwandelt. Was aber die gewerbliche Fortbildung des Mühlen-Weſens betrifft, ſo ward dieſelbe beſonders durch den Umſtand befördert, daß die zunehmende Bevölkerung in größern Städten bald eine genaue polizeiliche Beaufſichtigung des ordnungsmäßigen Ganges der Mühlen u. ſ. w. erforderlich machte. So wurden die ſtädtiſchen Mühlen-Ordnungen hervorgerufen.

Um über deren ursprüngliche eigenthümliche Beschaffenheit hier zum Beschluß noch etwas Aufklärung zu geben, wollen wir beispielsweise Einiges aus der alten Leipziger Mühlen-Ordnung von 1543 anführen, welche auf Bl. 106. u. ff. der ältesten gedruckten Leipziger Stadt-Ordnung von 1544 sich findet.

Hier heißt es unter Anderm im Eingang: „Nachdem uns angelanget, daß allerlei Unrichtigkeiten in Mühlen vorkommen sollen, welche den Bäckern und gemeiner Bürgerschaft zum Nachtheil gereichen, als haben wir etliche unseres Mittels verordnet, welche die Gebrechen in den Mühlen allenthalben besichtigt, in Beisein der Bäckermeister, die dazu auch beschieden; und sie haben mit Wissen und Bewilligung der Bäcker und Müller verordnet, wie folgt: 1) Kein Müller soll hinfort, wenn er einen neuen Boden legt, diesen über vier oder fünf Zoll hoch legen. 2) Die Läufte um die Mühlsteine rings herum sollen nicht weiter, als drittehalb Zoll gehalten werden, und auf's Niedrigste zehn Zoll hoch seyn. 3) Die Mühlsteine sollen, sonderlich auf den Malzmühlen, nicht ungebührlich ausgeschweift werden. 4) Die Müller sollen hinter den Mühlsteinen ihre Fenster verglasen, damit der Wind den Mahlgästen das Ihrige nicht verwehe."

Sodann heißt es über das Mahlen des sogenannten Bäcker-Gutes auf der Schrotmühle: „Einundzwanzig Scheffel ist ein Bäcker-Gut, und dafür gehören dem Mühlherrn ein Scheffel Waitzen, dem Scheider vier Groschen, und sechs Pfennige Läuter-Geld; vier Groschen dem Sieber; fünf Heller und für zwei Pfennige Semmeln den Eselstreibern und den Helfern beim Treiben; zwei Faß Kleien von einem Bäcker-Gut dem Mühlherrn, um die Läufte damit auszufüllen."

Ueber das Mahlen des zu Brodkorn bestimmten Bäcker-Gutes in der „Schlecht-Mühle" ist Folgendes bestimmt:

„Von einem Scheffel Korn gehört dem Mühlherrn eine Metze, deren achtzehn einen Scheffel geben. Für einen Scheffel zu mahlen dem Helfer vier Pfennige und ein Pfennig-Brod, wenn der Eseltreiber das Korn heim treibet. Sind aber anderthalber Scheffel in einem Sacke, so sollen die Bäcker dem Mühlherrn anderthalbe Metze geben, und den Helfern und Eseltreibern sechs Pfennige und für zwei Pfennige Brod. Wäre mehr als anderthalber Scheffel in einen Sack eingesackt, so gedenken wir das zu strafen, damit das Vieh nicht überladen werde."

Der in dieser Mühlen-Ordnung befindliche Müller-Eid lautet folgendermaaßen: „Dem Mühl-Amt und Dienst, dazu ich angenommen und mich begeben habe, will ich getreulich vorstehen. Und dasjenige, was mir in die Mühle zum Mahlen geantwortet und vertrauet wird, will ich fleißig arbeiten und mahlen, und nicht allein den Bäckern, sondern dem Rathe, auch gemeinem Manne; den Waitzen will ich begießen, und das weiße Mehl fleißig machen, auch das Malz einrühren lassen, und also den Leuten ihr Gut getreulich wieder überantworten; auch darauf Achtung geben, daß recht gemetzt, und das Metz-Getraide gar und unvermindert in den Kasten geschüttet werde. Auch will ich für dasselbe kein Geld fordern noch nehmen; auch den Schweine-Schrot Niemand überlassen, er bringe denn einen Zeddel. Auf das Mühlen-Gebäude und den Vorrath, und des Rathes Nutzen und Gedeihen dabei will ich gut Achtung geben, und des Nächsten Schaden, so viel mir möglich, verhüten. Auf das Gesinde, die Knechte und Helfer in der Mühle will ich ein gut Auffehen haben, mich des Bescheides, so ich von dem Rathe angenommen und ver-

einiget, allenthalben halten, und darüber weiter nicht greifen; mich auch gegen den Armen, wie gegen den Reichen erzeigen, und das nicht lassen, weder um Gabe, Liebe, Freundschaft, Gunst, Feindschaft, Neid oder Haß, sonderlich der Bäcker, noch um keiner andern Ursache willen: als mir Gott helfe, und seine Gnade."

In dem hierauf folgenden besondern Malz-Müller-Eide heißt es unter Anderm: „Ich will mich erkundigen, wann und wer brauen soll, und wann das Malz zu laden, und mit ihm einig werden; und ehe ich aufschütte, vom Steine rein abkehren, desgleichen, wenn es gemahlen ist, wiederum. Ich will sorgen, daß einem Jeden sein Malz unvermindert heim komme und nicht verwechselt werde, und von Niemand mehr Lohn oder Geschenk begehren, fordern oder nehmen, sondern mich an meinem gesetzten Lohne von zwei Groschen begnügen lassen."

In ähnlicher Weise ist dann auch der „Eid der Mühlknechte" eingerichtet, wo diesen noch besonders eingeschärft wird, ohne Furcht vor den Bäckern ihre Arbeit zu vollziehen *).

---

*) Es sind diese Stellen aus der erwähnten Mühlen-Ordnung wörtlich, nur mit Abänderung der alten Orthographie und unter Vertauschung einiger allzu unverständlichen Ausdrücke hier so mitgetheilt, wie das bereits angeführte Leipziger Statutenbuch, welches im Jahre 1544 zu Leipzig bei Valentin Bapst auf 157 unpaginirten Blättern in klein Quart im Druck erschien, dieselben enthält. Einiges Nähere aber über das Leipziger Mühlenwesen in älterer Zeit hat der Verfasser des gegenwärtigen Aufsatzes in seinen so eben erschienenen „historischen Erläuterungen über den Ursprung und Fortgang des Zunftwesens bei den Bäcker-Innungen in Deutschland überhaupt und in der Stadt Leipzig insbesondere," Leipzig 1843. 8., S. 57. u. ff. gesagt; und in Betreff der urkundlichen Belege für die oben erzählten Thatsachen über das allgemeine

2.

Zu dem Aufsatze über die Erfindung der Orgel.

Hier ist S. 94. in der Anmerkung von dem berühmten Orgelbauer Gottfried Silbermann die Rede. Es bedürfen jedoch die dort befindlichen Angaben über dessen Lebens-Umstände mehrerer Verbesserungen; wir bemerken daher zur Berichtigung hier noch Folgendes darüber:

Gottfried Silbermann wurde am 14. Jan. 1683 zu Frauenstein bei Freyberg geboren, wo sein Vater Zimmermann war, und starb am 4. Aug. 1753 zu Dresden, wo er sich damals aufhielt, weil er den Bau der Orgel in der katholischen Hofkapelle führte. Nach Beendigung seiner Schuljahre fand er die kleine väterliche Zimmerwerkstatt für seinen lebhaften Geist so zwangvoll, daß er auf eigene Hand vom hergebrachten Professions-Leben sich loszumachen suchte, und bei dieser Gelegenheit auf unbesonnene Jugendstreiche verfiel, die ihn zwangen, sein Vaterland bei Nacht und Nebel zu verlassen. Er flüchtete sich zu seinem Onkel, dem Orgelbauer Silbermann in Straßburg, von dem er drei Jahre lang als Tischler, und dann als Orgelbauer in die Lehre genommen ward; und diese Wendung seiner Lebens-Schicksale legte den Grund zu seiner spätern Berühmtheit. Denn der Straßburger Silbermann war ein eben so strenger und fester, als geschickter Mann, der den lustigen Herrn Neffen sehr gut zu genauer Lebens-Ordnung und Thätigkeit zu bringen, und die in demselben liegenden na-

---

deutsche Mühlenwesen ist K. G. Anton's treffliche Geschichte der deutschen Landwirthschaft, Görlitz 1799. u. ff. 8. Th. I. S. 102. u. f. u. 396. u. f., Th. II. S. 260—267. und Th. III. S. 238—271. zu vergleichen.

türlichen Talente mit wohlbedächtiger Ueberlegung in Wirksamkeit zu setzen verstand. So hatte denn Gottfried in des Oheims Uebungsschule etwas Tüchtiges gelernt, als er nach acht Jahren sich entschloß, in die Heimath zurück zu kehren, weil auch in Straßburg sein allzu sanguinisches Naturell ihn wieder zu Extravaganzen zu verleiten begann, seitdem er als geschickter Gesell vom eng begränzten Spielraum der Lehrjahre sich losgesprochen sah.

In dem heimathlichen Frauenstein wieder angelangt, begann er seinen Landsleuten durch Erbauung der ersten, selbstständig von ihm ausgeführten Orgel in der Stadtkirche von Frauenstein sichtbaren Respect einzuflößen, und je besser ihm dieß Werk gelungen war, desto leichter entschloß er sich, einige Jahre später (1712) seinen festen Wohnsitz in dem nahen Freyberg aufzuschlagen, von wo aus er nun über vierzig Jahre lang fast das ganze sächsische Erzgebirge und mehrere andere benachbarte Gegenden mit Orgelwerken versah, die noch immer ihres Gleichen suchen. Die Stadt Freyberg allein besitzt vier dieser schönen Orgeln von Silbermann, und mehrere Dorfkirchen in der Nähe sind ebenfalls mit solchen musikalischen Zierden versehen. Ueberhaupt kennt man einige vierzig größere und kleinere von Gottfried Silbermann erbaute Orgelwerke, und an allen bewährt sich die Ausdauer ihrer Vortrefflichkeit auf eine bewundernswerthe Weise. Das Warum ist nicht allein, wie man oft, aber fälschlich, gesagt hat, in der sichern Erfahrung zu suchen, die Silbermann über die richtige, zu den Orgelpfeifen erforderliche Metallmischung sich erworben hatte, sondern überhaupt in seiner, oft eigensinnig-beharrlichen Kunstfertigkeit bei Herstellung aller, auch der kleinsten Theile eines Orgelwerks, und in dem genie-mäßigen Ueberblick über das Ganze, wodurch er jede seiner Orgeln als ein in sich vollendetes, har-

monisches Kunstwerk hinzustellen vermochte. So wie der künstlerische Eigensinn ihn in jüngern Jahren oft bestimmte, ein, nur in einer scheinbar geringen Kleinigkeit noch von wirklicher Vollendung entferntes Theilstück einer Orgel unbarmherzig in Stücken zu schlagen, damit es besser, als zuvor ausgeführt werde, so faßte er auch noch als Greis die einzelnen Arbeiten seiner Gehülfen mit dem durchdringendsten Scharfblick ins Auge, um jede Disharmonie daran im Voraus auszumerzen. Und gerade in Bezug auf diesen harmonie-vollen künstlerischen Tact steht er noch immer unerreicht da.

Die in obiger Note mit erwähnten beiden Künstler, Johann Andreas und Johann Heinrich Silbermann, waren allerdings Söhne von Gottfried Silbermann, und wendeten sich wirklich nach Straßburg, allein sie erschienen daselbst nicht als unbekannte Fremdlinge, denn auch Gottfried's schon oben erwähnter Oheim hatte in Straßburg Söhne hinterlassen, die im Fache der Orgelbauer- und Instrumentmacher-Kunst thätig waren *).

3.

Zu dem Aufsatze über den conventionellen Verbrauch des Tabaks.

S. 153 ist dort der virginische Tabak als einer der besten angeführt. Dieß ist jedoch nur bedingungsweise richtig, obwohl es in sehr vielen geographischen und statistischen

*) Vergl. hierzu die Angaben über Silbermann in D. J. Merkel's Erdbeschreibung von Churſachsen, in der dritten, von K. A. Engelhardt besorgten Ausgabe, Bd. 2., Leipzig 1804. 8., S. 62.

Werken als Thatsache vom allgemeinsten Umfang dasteht. Der virginische Tabak ist nämlich wegen seiner sehr fetten Blätter als Rauchtabak nicht gut zu gebrauchen, nimmt aber in der Reihe der zur Verfertigung von Schnupftabak geeigneten Sorten allerdings den ersten Rang ein. Nur einige geringere Sorten virginischen Tabaks werden mit Vortheil als Rauchtabake verwendet; wie denn überhaupt die sämmtlichen Rauchtabake aus Nordamerika jetzt nicht mehr so beliebt sind, als die aus Südamerika und aus Westindien; von welchen letzteren die Tabake von Portoriko und Havannah den ersten Platz behaupten.

Eben so muß berichtigend bemerkt werden, daß irrthümlicher Weise auf derselben Seite 153 die Stadt Varinas (nicht, wie dort steht, Varina) als dem Gebiete der nordamerikanischen Provinz Virginien angehörig bezeichnet ist, während sie doch auf dem Territorium der südamerikanischen Republik Columbia liegt *).

4.

Zu dem Aufsatze über den Ursprung und Fortgang des Bergbaues.

Zu dem, was in diesem Aufsatze S. 261 u. ff. über die Ursprungs-Verhältnisse des deutschen Bergbaues

*) Herr Kaufmann Ludw. Schmidt zu Tübingen hat als Sachkenner die Güte gehabt, auf diese, in dem obigen Aufsatze über den Tabak ihm vorgekommenen Irrthümer mich brieflich aufmerksam zu machen, da er sie aus andern statistischen Werken auf das meinige übergetragen sah, und ich habe seine Belehrung um so lieber benutzt, da mir Alles daran liegt, solche Versehen in meinem Buche möglichst zu tilgen; weshalb ich ihm auch freundlichst für seine Mittheilung verbunden bin, und jede ähnliche Berichtigung mit gleicher Achtsamkeit aufnehmen werde.

gesagt ist, wollen wir hier erläuterungsweise noch Folgendes beifügen.

Eben so wenig, wie Jagd und Fischerei anfangs in Deutschland durch Staatshoheitsrechte oder Regalien eingeschränkt waren, fand etwas Aehnliches beim ältesten, einheimischen Bergbau statt. Vielmehr stand das Recht, Metalle in der Erde aufzusuchen, jedem Landeigenthümer zu. Auch das Befugniß, Kalk- und Steingruben, Salzsiedereien u. dergl. anzulegen, floß ganz einfach aus dem Grundbesitz.

Allein mit der Zeit veränderte sich diese Lage der Dinge. Den ersten Anstoß dazu gab die Lieblings-Neigung der alten Deutschen, die Jagd.

Bei der ursprünglichen Besitznahme des deutschen Gebietes von einzelnen Volksstämmen und dessen Vertheilung zum Anbau waren noch ganze Gegenden unberücksichtigt geblieben. Diese wurden daher eben so, wie die Waldungen, für Gesammt-Gut erklärt; namentlich aber galt als Regel, daß kein Wald einer Privatperson allein angehöre, sondern Eigenthum der ganzen Gemarkung sey, woraus sich jedes Mitglied dieser Genossenschaft seinen Holz-Bedarf abholen könne. Andere Waldungen blieben ganz ohne Bestimmung, und Niemand machte in ältester Zeit ein Anrecht darauf geltend. Wie der, welcher an einem Flusse wohnte, die Freiheit hatte, nach Belieben zu fischen, so durfte auch in Waldungen der letztern Art von jedem freien Manne Jagd getrieben werden.

Allein gerade das Jagdvergnügen, das mit dem kriegerischen Sinne der Deutschen so gut zusammen stimmte, führte die deutschen Kaiser zuerst darauf, daß sie solche von Niemand benutzte Waldungen als Reichsgut behandelten, und sie zu Forsten erhoben, über welche der sogenannte Königs-Bann ausgesprochen wurde. Hierdurch kamen innerhalb dieser Waldungen auch Jagd, Fischerei und Vogelfang unter

den Bann, und der freie Mann wurde von fernerem Antheil an solchem Reichsgut ausgeschlossen. Und da die Kaiser auch selbst Landeigenthümer waren, wie jeder andere freie Mann, so bedienten sie sich sehr bald der Ausschließungsmethode des Forstbanns, um die auf ihrem eigenen Besitzthum befindlichen Waldungen ebenfalls zu Forsten zu erheben. Dieses kaiserliche Beispiel nachzuahmen, ward zwar den gemeinen Land-Eigenthümern ausdrücklich verwehrt, allein die damals noch als kaiserliche Provinzialbeamte wirkenden Grafen wußten doch mitunter die Gerechtsame des kaiserlichen Forstbanns an sich zu bringen, und jagdlustige oder wenigstens wildprets-begierige Bischöfe und Aebte erlangten denselben häufig durch kaiserliche Schenkungen u. s. w.

Eben so ging es mit der Fischerei im fließenden Wasser. Ströme wurden bald als „des Reiches gemeine Straßen" betrachtet, und eben deshalb hing es zeitig vom Kaiser ab, über die Fische darin zu gebieten, und die Fahrt auf den Strömen von einem Wasser-Zoll abhängig zu machen.

Diese älteste Zoll-Einrichtung gab späterhin Anlaß, daß nach dem Emporkommen der deutschen Städte diese auch Zölle anderer Art durch kaiserliche Verleihung sich zu erwerben suchten; und da die deutschen Kaiser ein wesentliches Interesse daran hatten, durch Begünstigungen gegen die Städte sich an denselben Bundesgenossen wider den immer stärker hervortretenden Uebermuth adeliger Vasallen zu verschaffen, so trugen sie gar kein Bedenken, einzelnen städtischen Gemeinden nicht nur die Erhebung von Wasserzöllen, sondern auch die Einführung anderer Handels-Abgaben kraft ertheilter ausdrücklicher Privilegien zu verstatten. Es war die oberste „kaiserliche Macht-Vollkommenheit", die, zu Folge ihrer allgemeinen Anerkennung, hierbei die natürliche Freiheit des Verkehrs beschränkte.

Manche besondere Rechte gingen allmählig für die Kaiser verloren; denn die Functionen der kaiserlichen Provinzial-Beamten und Richter erloschen; die bisher mit dieser Würde bekleideten Grafen wurden erbliche Herren; und um Ersatz dafür zu haben, zogen die Kaiser kraft ihrer höchsten Gewalt allerlei Rechte an sich, die damals als kaiserliche Regalien bezeichnet wurden — denn die römisch-deutschen Kaiser waren ja zugleich Könige von Deutschland — späterhin aber nach Ausbildung der Landeshoheit der Reichsfürsten als Territorial-Hoheits-Rechte fortbestanden.

Die beste Unterstützung hierbei floß, wie wir schon in den vorstehenden Zusätzen zu der Abhandlung über das Mühlenwesen bemerkt haben, den Reichs-Oberhäuptern durch die Auctorität der italiänischen Rechtsgelehrten zu, auf deren Zustimmung auch die Regalitäts-Theorie schon im Jahre 1158 gesetzlich ausgesprochen ward.

Von dem Berg-Regal war nun zwar in dieser Erklärung nicht ausdrücklich die Rede, denn es hieß darin blos, daß alle Herzogthümer, Gerichtsbarkeiten, Münzen, Zölle, Wasser-Fischereien, Mühlen, Geld- und Getraide-Zinsen zu den Regalien gehörten; allein da die nur genannten Rechtsgelehrten sich ohnedieß zu dem Grundsatze des römischen Rechts bekannten, daß verborgene Schätze als herrenlose Güter dem Landesherrn eigenthümlich zuständen, so wurde schon im Sachsenspiegel, der nicht viel jünger ist, als die Roncalische Reichs-Versammlung von 1158, Bd. I. Art. 35 die Regalität des Bergwesens in den Worten: „Schätze unter der Erde, die da tiefer liegen, als ein Pflug gehet, sind des Königs.“ — ausdrücklich anerkannt, und dieses Anerkenntniß erhielt durch die specielle Erklärung über das Bergregal in dem Reichsgrundgesetze der goldenen Bulle vom Jahre 1356, Kap. 9 §. 1 eine noch höhere Bedeutung.

Daß man indessen schon damals nicht ein streng ausschließliches Eigenthumsrecht an den Bergschätzen für den Kaiser und König in Anspruch nahm, sondern vielmehr die Ansicht hegte, derselbe habe als Disponent über die Bergschätze nicht allein das Recht, ihre Benutzung an Andere lehnsweise zu überlassen, sondern sogar die Pflicht, dieß zu thun, weil hierin das einzige Mittel liege, aus jenen Schätzen wirklich Vortheil zu ziehen, leidet keinen Zweifel, und eben deshalb mußte späterhin das Hoheitsrecht des Staates über die Bergschätze gerade so sich ausbilden, wie es jetzt in dem, S. 276 u. ff. des obigen Aufsatzes geschilderten Umfange in Deutschland wirklich besteht.

Wir wenden uns jetzt dazu, die in demselben Aufsatze S. 259 u. ff. enthaltenen Angaben über den Bildungsgang der deutschen Bergwerke möglichst zu vervollständigen.

Was zunächst die Art und Weise betrifft, wie die Bergbaukunst aus den dacischen Bergwerken der Römer nach Böhmen und von da nach Sachsen verpflanzt worden, so stehen das hohe Alterthum und die Bedeutsamkeit der, von den alten Schriftstellern so oft erwähnten norischen Eisenbergwerke so unzweifelhaft fest, daß man wohl annehmen darf, die dacischen im heutigen Ungarn und Siebenbürgen gelegenen Bergwerke der Römer seyen später, als die norischen entstanden, und man habe daher die eigentliche Quelle des mittel-europäischen Bergbaues in Noricum aufzusuchen, von wo aus nicht nur Dacien, d. h. Ungarn und Siebenbürgen, sondern auch Böhmen und Sachsen ihren Bergbau erhielten.

Das alte Noricum umfaßte bekanntlich das ganze jetzige Gebiet von Illyrien, Krain, Kärnthen, Steiermark und In-

ner-Oesterreich; und daß namentlich im jetzigen Illyrien schon hundert und funfzig Jahre vor Christi Geburt beträchtliche Bergwerke im Gange gewesen seyn müssen, dafür spricht das Zeugniß des Polybius über den damaligen Eisen- und Goldbergbau der im jetzigen Triestiner Gebiet gelegenen Stadt Aquileja oder Aglar. Auch ist es bekannt, daß einige hundert Jahre später Aquileja nicht nur mit zur Münzstadt für Italien erhoben ward, sondern auch durch Handel und Reichthum zu bedeutender Blüthe emporstieg.

Zwar werden die so reichhaltigen Inner-Oesterreichischen Eisengruben, und zwar insbesondere die in der Umgegend der Stadt Steyer an der Ens, im sogenannten Traun-Viertel von Nieder-Oesterreich, befindlichen Eisenwerke ihrem Ursprunge nach gewöhnlich erst dem Anfange des siebenten Jahrhunderts nach Christi Geburt zugetheilt, allein es läßt sich wohl annehmen, daß sie nicht viel jünger seyn mögen, als die von Aquileja. Dasselbe gilt wohl auch von denen in Kärnthen und Krain, namentlich von den berühmten Eisengruben zu Hüttenberg im Klagenfurther Kreis, so wie von den Blei-Minen zu Bleiberg ohnweit Villach.

Von hier aus aber verbreitete sich der Bergbau höchst wahrscheinlich auf die in dem obigen Aufsatze S. 260 angeführte Art nach Ungarn und Böhmen, und von da an weiter nach Mittel-Deutschland aus.

Der andere, dort ebenfalls schon angedeutete Weg, den der Bergbau vom Rhein aus nach Mittel-Deutschland nahm, führt uns von selbst darauf, über die schon bei Tacitus (Ann. XI., 20.) erwähnten Bergwerke von Mattiacum hier noch eine kleine Erläuterung zu geben.

Um das Jahr 1773 wurden ein paar Stunden von Wiesbaden — dessen warme Bäder schon der ältere Pli-

nius (Hist. Nat. XXX., 2.) unter dem Ausdruck fontes Mattiaci trans Rhenum deutlich beschrieben hat — Spuren eines alten römischen Bergwerks entdeckt, welches gar wohl mit den vom Tacitus gemeinten Erzgruben identisch gewesen seyn könnte. Denn der Einwurf, den man hiergegen gemacht hat, daß andere alte Schriftsteller zwar der warmen Bäder, nicht aber des Bergbaues von Wiesbaden weiter gedenken, hält nicht Stich, da es hier an sich nur auf das Factum der frühzeitigen Existenz solcher Bergwerke, nicht aber auf ihre lange Fortdauer ankommt; eine Fortdauer, deren Wegfall um so erklärbarer ist, da bereits Tacitus jene Gruben als nicht sehr reichhaltig bezeichnet, und da gerade deshalb die Bewohner von Wiesbaden gleich der Bevölkerung in andern Badeorten wohl bald darauf verfallen mochten, statt des mühseligen Bergbaues lieber den Ertrag ihres Gesundbrunnens zur Hauptnahrungsquelle zu machen.

Uebrigens leiten die Spuren eines sehr alten Bergbaues nicht nur bei Wiesbaden und Nassau, sondern auch in der Provinz Jülich-Cleve-Berg, und besonders in der Grafschaft Siegen, ganz deutlich darauf zurück, daß die Römer in mehreren Gegenden am Rhein sich wiederholt mit Anlegung von Erzgruben beschäftigt haben müssen, und daß gar manche dieser Gruben gewiß eine längere Zeit hindurch bebauet worden sind, obschon die Römer anderwärts oft nur Raubbau trieben.

Kennbar aber machen sich die Spuren eines sehr alten Bergbaues in den Rheingegenden besonders auf folgende Weise:

Die seitwärts der Gangstrecken vorhandenen Förderschachte über Tage, durch welche das Erz an das Tageslicht gebracht wurde, sind gewöhnlich so angesetzt, daß sie mit den Gestein-Lagern einen rechten Winkel ausmachen.

Bei ſehr feſtem Geſtein ſind ſie in der Regel beſonders weit und lang ausgeführt; was nicht nur eine Folge des Feuerſetzens ſeyn mag (vergl. Bd. I. S. 240.), ſondern auch wohl deshalb ſtattfand, weil man ſich die innere Bearbeitung des Geſteins auf dieſe Art zu erleichtern ſuchte. Die Stollen der alten Zeit ſind irregulär angelegt; ſie richten ſich zuweilen ganz nach der Lage und dem Streichen des Geſteins, und führen häufig erſt durch lange Umwege zu dem beabſichtigten Punkte hin. Faſt immer ſind ſie ſehr eng und niedrig, und daher häufig mit Lichtlöchern verſehen. Ihre ganze Anlage zeigt, daß ehemals der Laufkarren in den Bergwerken noch nicht üblich war, ſondern daß blos ein vom Arbeiter nachgezogener Schlepptrog als Förderungswerkzeug auf den Stollen und Strecken diente. Die hier und da in den Rheingegenden noch vorgefundenen Bergarbeits-Inſtrumente der Alten zeigen ſich ſehr roh und einfach; das Bergeiſen iſt meiſtens platt und oft ohne Helm und Auge, das Fäuſtel dicker und kürzer als jetzt; und ein anderes Inſtrument ſieht halb wie ein Schlägel und halb wie eine Keilhaue aus.

Für die Behauptung aber, daß die von den Römern zuerſt am Rheine eröffneten Erzgruben wenigſtens zum Theil ununterbrochen ſelbſt während der Stürme des Mittelalters fortgeſetzt wurden, ſtreitet eine ziemliche Anzahl alter Urkunden aus dem zwölften bis vierzehnten Jahrhundert, welche in einer ſolchen Art und Weiſe vom dortigen Betriebe des Bergbaues reden, daß man deutlich ſieht, es wird dieſer Erwerbszweig als ein ſchon längere Zeit einheimiſcher betrachtet.

Beiſpielsweiſe führen wir hiervon an: eine Urkunde vom 4. April des Jahres 1122, wodurch Kaiſer Heinrich V. der Benedictiner-Abtei zu Siegburg bei Köln die Belehnung über den Bergbau-Betrieb auf ihrem Grunde und Boden ertheilte; eine ähnliche Urkunde vom 26. April 1158,

wodurch Kaiser Friedrich I. den Erzbischof Hillin von Trier mit dem Rechte belehnte, Silberbergbau zu Ems und an andern Orten in der Umgegend von Trier zu treiben; sodann eine unter dem 26. Februar des Jahres 1298 von dem römischen König Adolph von Nassau ertheilte Verpfändungs-Urkunde über die Erzgruben am Ratzenscheid im Nassauischen; und eine von Kaiser Albrecht I. unter dem 12. November 1301 gewährte Belehnungs-Urkunde über den Silberbergbau bei Braubach am Rhein.

Noch jetzt findet sich unweit der ehemaligen Abtei Siegburg bei dem Dorfe Uckerath ein altes Bergwerk, der Silberkaul genannt, welches ein sehr hohes Alter verräth. Der Zug desselben erstreckt sich gegen fünfhundert Lachter weit und führt fast auf die Vermuthung, daß hier schon die römischen Legionen Erz zu erschürfen suchten.

Auch die Blei- und Silberbergwerke zu Wildberg und Heuberg in dem zur Grafschaft Berg gehörigen Amte Windeck sind sehr alt; eben so die bei Bad Ems gelegenen Zechen Fahnenberg, Pfingstwiese und Pitschbach; und das in derselben Gegend nahe bei der Stadt Braubach am Rhein befindliche Blei- und Silberbergwerk der sogenannten „Kölnischen Löcher."

In gleicher Weise verräth das vorerwähnte Bergwerk am Ratzenscheid ohnweit Dillenburg, daß wegen des dort vorhandenen sehr festen Gesteins mühsame und kostspielige Vorbereitungs-Anstalten getroffen worden seyn mußten, ehe und bevor ein so beträchtlicher Erzbau stattfinden konnte, wie dem Augenschein zu Folge ehedem daselbst getrieben ward. Die außerordentliche Tiefe der Schachte, die beispiellose Enge der Stollen und mehrere andere Merkmale deuten unzweifelhaft auf den aus uralter Zeit stammenden Betrieb dieses Werkes hin.

Selbst die Stadt Siegen schließt in ihren Mauern ein sehr altes Bergwerk ein, aus dessen einem Richtschacht späterhin ein noch vorhandener Stadtbrunnen gemacht worden ist, und ähnliche alte Gruben finden sich bei den benachbarten Dörfern Müsen und Littfeld, so wie auf dem Siebelwaldsberge in der Grafschaft Sayn, in der Herrschaft Wildenburg, und in dem bergischen Amte Waldbröl.

Der nachher in den Rheinlanden emporgekommene Eisenstein-Bergbau ist jedenfalls viel jüngeren Ursprungs, als der Bergbau auf silberhaltiges Blei, welchen jene alten Gruben verrathen. Denn der Gewinn des Eisensteins ward erst dann für ersprießlich erkannt, als man seit der ersten Hälfte des funfzehnten Jahrhunderts die Kunst erlernt hatte, dem Hüttenbetrieb durch Erbauung von wohleingerichteten Schmelz-Oefen eine festere Grundlage zu geben. *)

Jedenfalls geht aus dem bisher Gesagten deutlich hervor, daß der Bergbau wirklich auf doppeltem Wege von den Römern zu den Deutschen gelangte, nämlich einerseits von Illyrien, Kärnthen und Krain aus durch Ungarn und Siebenbürgen nach Böhmen, und von da nach Sach-

*) Näheres über die Verhältnisse des älteren Bergbaues in den Rheingegenden findet sich besonders in der kleinen Schrift von J. D. Engels: Ueber den Bergbau der Alten in den Ländern des Rheins, der Lahn und der Sieg, mit Urkunden aus dem zwölften, dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert, Siegen 1808, 8. Es sind darin nicht allein die oben im Texte erwähnten alten Urkunden wörtlich mitgetheilt, sondern auch S. 51 u. ff. specielle Notizen über den rheinischen Bergbau im funfzehnten und sechszehnten Jahrhundert geliefert. In Betreff der eingangsweise besprochenen nortschen Bergwerke sind J. F. Gmelins Beiträge zur Geschichte des deutschen Bergbaus, Halle 1783, 8. S. 14 u. ff. zu vergleichen.

ſen; andrerſeits aber vom Rhein aus durch das Gebiet von Naſſau und durch das Frankenland nach dem Harz, und von da ebenfalls nach Sachſen; und man hat um ſo weniger Urſache, den Weg von Böhmen her für den einzigen zu halten, da ſehr große Kenner des Bergweſens ſich ſogar mehr dazu hingeneigt haben, dem rheiniſchen Wege den Vorrang einzuräumen. *)

5.

Zu dem Aufſatze über die Poſt-Einrichtungen der ältern und neueren Zeit.

Da in dieſem Aufſatze S. 318 nur mit wenigen Worten neben den allgemeinen deutſchen Poſt-Verhältniſſen auch des Urſprungs der ſächſiſchen Poſten gedacht iſt, gleichwohl aber der Entwickelungsgang dieſer letzteren manches Eigenthümliche hat, ſo wollen wir hier zur Ergänzung noch einige ſpeciellere Notizen darüber beifügen.

Wie anderwärts in Deutſchland behalf man ſich auch in Sachſen bis zum Schluß des funfzehnten Jahrhunderts ſtatt der Poſten für gewöhnlich mit ſtädtiſchen Boten, während Beamte in Dienſtangelegenheiten das Recht hatten, entweder die unentgeltliche Stellung von Dienſtpferden oder auch eigene Dienſtfuhren zum Behufe der Benutzung auf den Weg-Strecken von einem Amte in das andere für ſich in Anſpruch zu nehmen. Solche Leiſtungen waren nämlich

*) So ſtimmte z. B. der berühmte Bergrath Werner nach dem Zeugniß ſeines Schülers Daubuiſſon (Bd. I. S. 14 von deſſen bekannter Schrift: Des Minés de Freiberg et de leur Exploitation, Leipzig 1802. 8.) vorzugsweiſe für den rheiniſchen Weg.

urſprünglich Ergebniſſe der dem Landesherrn ſchuldigen Lehnspflicht, und die Beamten durften ſie als Stellvertreter des Landesherrn in Officials-Angelegenheiten für ſich verlangen. Allein dieſe Einrichtung hatte ſchon an ſich mancherlei Unvollkommenheiten, und wurde dadurch noch beſchwerlicher, daß ſie zu willkührlichen Bedrückungen der Unterthanen von Seiten inhumaner Beamten Anlaß gab, gegen welche zuletzt kein anderes Mittel half, als die Beſchränkung der ganzen Sache auf außerordentliche Fälle, während die gewöhnlichen Verpflichtungen dieſer Art wenigſtens in den meiſten Gegenden des Landes durch Zahlung von Erbzinſen an die Rentämter von den Unterthanen abgelöſt wurden.

Um ſo beſtimmter aber ward namentlich von Seiten der Regierung ſelbſt das Bedürfniß gefühlt, ſich die innere Communication mit den einzelnen Landestheilen auf andere Art zu erleichtern; zumal, da auch das ſtädtiſche Botenweſen weder Schnelligkeit noch Regelmäßigkeit genug gewährte. Daher machte ſogar noch vor dem erſten Entſtehen der, als Nachahmung der franzöſiſchen Staatspoſten von Kaiſer Karl V. im Jahre 1516 begründeten niederländiſchen Regierungspoſt Herzog Georg der Bärtige einen Verſuch, wenigſtens zum Beſten ſeiner eigenen Angelegenheiten eine Reitpoſt im Lande einzurichten, und Aehnliches geſchah von Churfürſt Auguſt, dem Bruder und Nachfolger von Moritz. Allein dieß waren nur vorübergehende Einrichtungen. Erſt unter Johann Georg I. kam eine ausdauernde Fußbotenpoſt zu Stande. Auch war man damals von Seiten der Regierung noch weit davon entfernt, dieſe Einrichtung zu einer Finanzquelle zu machen; vielmehr überließ man dem Poſtmeiſter Sieber das ganze Einkommen davon als Gratial für ſeine Bemühung, und ſetzte ihm auch noch außerdem einen jährlichen Gehalt von hundert und zwanzig Gulden

aus der churfürstlichen Rentkammer aus, mit der einzigen Bedingung, daß er dafür die landesherrlichen Briefe und Sendungen expediren solle. Diese Geringachtung der Sache von Seiten der Regierung wird nur dann erklärbar, wenn man erwägt, daß auch das Publikum seinerseits einiger Zeit bedurfte, ehe es den ganzen Werth der regelmäßigen Posteinrichtung richtig erkennen und schätzen lernte; zumal, da eben anfangs nur eine Fußbotenpost bestand, und also die Unterstützung des Verkehrs weder durch besondere Schnelligkeit sich auszeichnen, noch bis auf die Personen-Beförderung sich erstrecken konnte. Nur in dem Zusammenwirken dieser Umstände kann der Grund zu der Gleichgültigkeit gesucht werden, womit die sächsische Regierung es ruhig geschehen ließ, daß unter dem 26. Juni 1616 der kurz zuvor zum Reichsgrafen erhobene Freiherr Lamoral von Taxis als Reichsgeneralpostmeister den vorerwähnten sächsischen Postmeister Sieber durch den frankfurter Postmeister Johann Birchden zum kaiserlichen Postmeister in Sachsen ernennen ließ, und also das sächsische Postwesen factisch unter seine oberste Leitung nahm, wobei die landesherrlichen Oberaufsichtsrechte durch einen gleichzeitig ausgesprochenen Vorbehalt nur geringen Schutz erhielten.

Sonach darf es auch um so weniger befremden, daß das sächsische Postwesen während der Unglücksperiode des dreißigjährigen Krieges fast ganz wieder in Verfall kam. Eine Zeit lang war damals die sächsische Postverwaltung in schwedischen Händen; und selbst nach Beendigung dieses Krieges dauerte die Gleichgültigkeit der Regierung gegen die Postangelegenheiten so anhaltend fort, daß der Churfürst von Brandenburg sich veranlaßt sah, zu einiger Verbesserung des Verkehrs unter seiner Auctorität zu Leipzig und in einigen anderen sächsischen Städten Postbeamte zu bestellen.

Erst als unter Churfürst Johann Georg IV. Johann Jacob Kees zu Leipzig zum Oberpostmeister ernannt worden war, brachte dieser es dahin, daß die vorerwähnten ausländischen Posten wieder in Wegfall kamen, und seitdem wurden auch, vermöge eines Befehls vom 24. Febr. 1693, alle Postbediente im Lande angewiesen, den Oberpostmeister zu Leipzig als ihren nächsten Vorgesetzten anzuerkennen, und ihre Einnahme an denselben zu verrechnen, während letzterer die Verbindlichkeit aufgelegt erhielt, für die übrigen inländischen Postofficianten zu haften. Die neuere Einrichtung des sächsischen Postwesens datirt sich größtentheils von einzelnen besonderen Regierungs-Erlassen, wodurch die Postordnung vom 27. Juli 1713 in mehreren wesentlichen Punkten abgeändert ward.

Je mehr man übrigens seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts allmählig auch in Sachsen die finanzielle Wichtigkeit des Postwesens erkannte, desto natürlicher war es, daß man zum Besten desselben nicht nur das frühere Botenwesen, sondern auch die Wirksamkeit der gewöhnlichen Land- und Miethkutscher beschränkte, und den pferdehaltenden Grundbesitzern in Städten und Dörfern eben so wie den Miethkutschern die Pflicht der Vorspann-Leistung für die Posten auferlegte. Aus gleichem Grunde wurden die Posten von den gewöhnlichen Straßenabgaben befreit, und die Posthäuser von der Einquartierungslast losgesprochen, auch letzteren ein besonderes Befriedungsrecht zugetheilt. Nächstdem erhielten die Postmeister und Posthalter das Befugniß, Passagiers beherbergen und deshalb Bier einlegen zu dürfen, ohne den hierher gehörigen Consumtionsabgaben unterworfen zu seyn; auch sprach man die Postillons durch einen Befehl vom 14. März 1761 von der Verbindlichkeit frei, den Grundherrschaften ihrer Geburtsorte Hof- und Zwangsdienste leisten zu müssen.

Um den finanziellen Ertrag des Postwesens nicht zu sehr beeinträchtigt zu sehen, schränkte man in neuerer Zeit die früherhin öfters als Gunstbezeugung bewilligte Porto-Freiheit bei Postsendungen mehrfach wieder ein; dagegen wurde die §. 44. der Postordnung von 1713 nur im Allgemeinen ausgesprochene subsidiarische Verbindlichkeit des Fiscus zur Ersatzleistung wegen verloren gegangener Poststücken durch die Praxis des Postrechts für mehr als subsidiarisch erklärt, weil die Postbehörden selbst das größte Interesse daran hatten, dem Publikum in dieser Rücksicht das möglichste Vertrauen auf ihre Billigkeit einzuflößen *).

III.

Zum zweiten Bande.

I.

Zu der Geschichte der deutschen Landwirthschaft.

Des beengten Raumes wegen ist in diesem Aufsatze S. 425. u. ff. über die Geschichte der deutschen Landwirthschaft von der Mitte des vierzehnten, bis zum Ende des sechszehnten Jahrhunderts nur in Bezug auf die hierher gehörigen großen Verdienste des Churfürsten August von Sach-

---

*) Vergl. hierzu die von Klotzsch und Grundig herausgegebene Sammlung vermischter Nachrichten zur sächsischen Geschichte, Th. VII, Chemnitz 1770. 8., S. 222. u. ff.; J. Ch. Hasche's Magazin der sächsischen Geschichte, Th. IV., Dresden 1788. 8., S. 355. u. ff., und Weiße's Lehrbuch des königlich sächsischen Staatsrechts, Bd. II., Leipzig 1827. 8., S. 183—192.

sen etwas gesagt worden. Es scheint daher zweckmäßig, zur Vervollständigung dieser Lücke hier noch einige diesen Zeitraum betreffende, auf Deutschland überhaupt bezügliche Data beizufügen.

Zuerst ein paar Worte über den Einfluß der Geistlichkeit auf den Betrieb der deutschen Landwirthschaft.

Es sind hierüber nicht selten hitzige Streitigkeiten geführet worden; einerseits hat man besonders die Beförderung des ersten Anbaues von Grund und Boden als ein wesentliches Verdienst der Kloster-Geistlichkeit bezeichnet, und die wohlthätige praktische Rückwirkung der landwirthschaftlichen Thätigkeit in den großen Kloster-Oekonomieen auf den gesammten deutschen Landbau hervorgehoben, andererseits aber haben Christian Thomasius und andere Staatsmänner nicht verschwiegen, daß die Klostergeistlichkeit gerade umgekehrt gar häufig bemüht gewesen sey, das Emporkommen der Landwirthschaft zu hindern, weil es ihr leichter habe fallen müssen, über arme, als über wohlhabende Bauern das moralische sowohl wie politische Regiment zu führen.

Bei einiger Geschichts-Kenntniß dürfte es indessen nicht so schwer fallen, diesen Streit entsprechend zu erledigen.

Was zunächst den Umstand betrifft, daß der Kloster-Geistlichkeit besonders in Betreff des ersten Anbaues von Grund und Boden in Deutschland häufig hohes Lob gespendet worden, so ist bereits in dem obigen Aufsatze S. 400. u. f. darauf hingewiesen, wie wenig dieses Lob sich im Allgemeinen historisch begründen lasse. Wir bleiben daher hier nicht weiter bei diesem Punkte stehen, sondern wenden uns zugleich zur Erwägung des Grundes, warum man rücksichtlich des weitern Einflusses der Geistlichkeit auf den Betrieb der Landwirthschaft von mehrern Seiten her

die vorerwähnten, einander selbst widersprechenden Ansichten aufgestellt? —

Unseres Bedünkens ist das Warum blos darin zu suchen, daß die Streitenden den äußerst wichtigen Unterschied zwischen den hier in Frage kommenden Verhältnissen der frühern und der spätern Zeit nicht in Anschlag gebracht haben.

So gewiß es nämlich auch ist, daß während der Zeit vom siebenten bis zum vierzehnten Jahrhunderte die ökonomische Entfaltung der großen Kloster-Wirthschaften den deutschen Landleuten bei ihrem Ackerbau mehrfach zur Ermunterung gedient hat, und daß selbst die Erleichterung der Leibeigenschaft ohne den guten Willen der Geistlichen in der Art, wie sie seit dem Ende des dreizehnten Jahrhunderts allmählig Platz ergriff, gewiß nicht zu Stande gekommen seyn würde, weil gerade die Klöster fast zuerst billige Verträge mit ihren Unterthanen über die Dienstfrohnen u. s. w. abschlossen: so wenig läßt es sich doch andrerseits in Abrede stellen, daß seit dem Beginn des vierzehnten Jahrhunderts die zu immer unumschränkterem Ansehn empor gestiegene Geistlichkeit ein wesentliches Interesse daran fand, wenigstens indirect, durch Häufung der arbeitslosen Festtage und möglichsten Rücktritt von der frühern eigenen persönlichen Theilnahme am Betriebe der Landwirthschaft, das weitere Emporkommen des Bauernstandes und das Erwachen desselben zu geistiger Einsicht und Selbstständigkeit zu hindern, damit sich das gemeine Volk nicht etwa zu zeitig von der althergebrachten klerikalischen Bevormundung loszuarbeiten suche. In der That haben wir es auch nur dem Eintritt der lutherischen Kirchen-Reformation zu danken, daß besonders seit dem Ende des sechszehnten Jahrhunderts dieser betrübte Zustand der Dinge allmählig eine

andere Gestalt gewann; und wenn wir die landwirthschaftliche Haltung der katholischen Länder Deutschlands mit der der protestantischen vergleichen, so kann es uns bei wirklicher Unbefangenheit durchaus nicht entgehen, daß die landwirthschaftlichen Leistungen der Nicht-Katholiken bei weitem höher stehen, als die der Katholiken; ein Verhältniß, welches insbesondere deshalb noch mehr zum Vortheil der Protestanten sich entwickelt hat, weil namentlich die thätige Theilnahme der protestantischen Landgeistlichkeit an der Beförderung eines vernünftigen Landwirthschafts-Betriebes seit ein paar hundert Jahren den wichtigsten praktischen Einfluß kund gegeben.

Zur nähern Erläuterung der hier ausgesprochenen Hauptsätze mag Folgendes dienen:

In früherer Zeit wurde die Kloster-Geistlichkeit dem Landbau unter Anderm dadurch nützlich, daß sie, neben andern Wissenschaften, auch besonders die Kenntnisse vor gänzlichem Untergang schützte, welche für den Landwirth ein unmittelbares Interesse hatten. So verfertigte man z. B. in den Klöstern zuerst sogenannte Calendaria, in welchen außerordentliche Vorfälle bei dem Wirthschafts-Betriebe angemerkt wurden. Auch gab man hier zuerst etwas genauer Acht auf die Witterungs-Lehre, und verstand astronomische Beobachtungen zum Vortheil der Oekonomie zu verwenden. Eben so sahen die Kloster-Geistlichen in der Zeit, wo sie noch nicht durch allzu großen Reichthum zu Uebermuth verleitet wurden, schon ihres eigenen Unterhalts wegen darauf, daß der Landmann durch Fleiß und Thätigkeit beim Ackerbau sich fortwährend fähig erhalte, die Natural-Lieferungen vom Ertrage des Grundes und Bodens, welche die Haupt-Einnahme der Klöster ausmachten, pünktlich und in bester Qualität zu leisten. Mit der Welt-Geistlichkeit verhielt es sich

rücksichtlich des Zehenden ganz auf dieselbe Weise. Da überdieß der fromme Sinn der frühern Zeit schon an sich meistens ein verdienstliches Werk darin sah, dem Clerus Hülfe und Beistand zu leisten, so fiel es den Geistlichen gar nicht schwer, gerade an ihren so ausgedehnten Grundbesitz immer mehrere Anbauer zu fesseln, und dieselben durch allerlei Zugeständnisse u. dergl. so willfährig zu erhalten, daß sie den landwirthschaftlichen Zustand der Kloster-Güter durch verdoppelten Fleiß vorzugsweise in Aufnahme brachten.

Allein späterhin traten Umstände ein, welche diesen anfänglich wohlthätigen Einfluß des Clerus auf die deutsche Landwirthschaft nicht nur neutralisirten, sondern ihm sogar eine überwiegend nachtheilige Rückwirkung darauf beimischten.

Einerseits nämlich ward bei dem wissenschaftlichen Wirken der Geistlichkeit seit dem allgemeinen Emporkommen der Hierarchie unter Innocenz III. immer mehr das Bestreben sichtbar, deutliche, lichtvolle Erkenntniß im Reiche der Wissenschaften den Laien zu verweigern, damit sie nicht etwa, an solchem Lichte geistig erstarkt, der allgemeinen Obergewalt des Clerus sich allmählig zu entziehen suchten. Demnach ward Aberglaube u. dergl. auch solchen Wissenschaften und Künsten, welche für die Landwirthschaft praktischen Werth hatten, immer geflissentlicher beigemischt, und überhaupt das wirklich Wissenswerthe durch unnütze Zuthaten, Spitzfindigkeiten, Spielereien u. s. w. immer mehr verdunkelt; so daß auch beim ökonomischen Thun und Treiben ein mit allerlei bunten Läppchen aufgestutzter Schlendrianismus bald die Stelle vernünftiger, wahrhaft strebsamer Thätigkeit einnahm, und die praktische Entwickelung der Landwirthschaft nicht vorwärts, sondern rückwärts ging. Es war dieß um so entschiedener der Fall, je mehr im

Laufe des funfzehnten Jahrhunderts das Wieder-Erwachen des Studiums der alt-klassischen Litteratur und die bald nachher erfundene Buchdruckerkunst einen großen Theil der Laien aus dem bisherigen geistigen Schlafe zu höherer Thätigkeit zu erwecken begannen, und je argwöhnischer daher besonders der vornehmere, um die Verminderung seines bisherigen Ansehns besorgte Clerus zu dem bald durch sich selbst erstarkenden neuen Flügelschlage der Geister emporblickte.

Glücklicher Weise gab das welthistorische Ereigniß der protestantischen Kirchen-Reformation dieser bedenklichen Krisis eine günstige Wendung. Der durch die neue religiöse Gestaltung mächtig angeregte wissenschaftliche Forschungstrieb warf die Hemmnisse, welche engherziger Despotismus der vernünftigen Fortbildung des Menschengeschlechts bis dahin entgegen gestellt hatte, freudig über den Haufen, und so wie allmählig Kenntniß und Wissenschaft immer mehr ein Gemeingut aller Staatsbürger ward, gewann auch der Betrieb der Landwirthschaft von Neuem wieder jene rationelle Unterlage, welche ihm schon einmal in der alten Römer-Zeit unter der Aegide eines Columella und anderer verdienstvoller Freunde und Lehrer des Landbaues eigen gewesen war. Namentlich aber führte das vernünftiger Weise auch von den Protestanten beibehaltene Zehend-Recht der Geistlichkeit, indem es durch die, besonders den Landpredigern verwilligte unmittelbare Nutznießung von fruchttragenden Grundstücken verstärkt ward, und so einen großen Theil der protestantischen Geistlichkeit zum eigenen Betrieb der Landwirthschaft bewog, deshalb große Vortheile für die weitere Entfaltung der landwirthschaftlichen Thätigkeit in Deutschland herbei, weil seitdem eine bedeutende Anzahl wissenschaftlich gebildeter Männer

den übrigen Bebauern des ländlichen Grundes und Bodens vorleuchtende Muster für die zweckmäßigste Handhabung der Boden-Cultur fast täglich vor die Augen stellte.

Dieser letztere Umstand dürfte seiner eigenthümlichen Wichtigkeit wegen es wohl verdienen, daß wir einen Augenblick dabei verweilen.

Schon an sich ward dadurch, daß man auch nach der Reformation noch fortfuhr, einen großen Theil der Geistlichkeit mit liegenden Gründen zu besorgen, der Anbau der letztern auf immer gesichert. Es lag diesen Dienern der Kirche, da sie ihren Unterhalt von dem ihnen überlassenen Grund-Eigenthum ziehen sollten, am allernächsten, die Bewirthschaftung gleich selbst zu übernehmen, weil sie auf diese Art in der Regel bei dem geringsten Aufwande den besten Vortheil sich versprechen durften. Hierdurch ward bewirkt, daß eine Klasse von Bürgern, welche dem Staate schon durch Führung der Kirchenämter wesentliche Dienste leistete, auch noch außerdem durch die Art und Weise ihm nützlich ward, wie sie die, für ihre Geschäfte ihr angewiesenen Entschädigungen zum Gegenstande einer ausdauernden Neben-Beschäftigung machte, um möglichsten Nutzen aus ihnen zu ziehen. Jeder Geistliche, welcher mit seinem Amte zugleich eine Pfründe, d. h. Ländereien empfing, die bewirthschaftet werden mußten, übernahm außer den Arbeiten als Volkslehrer, auch noch die eines Oekonomen. Da er nun in entfernterer Beziehung namentlich auf dem platten Lande ohnedieß die Hauptrolle zu spielen hatte, so mußte er es wohl selbst natürlich finden, auch in der andern Rücksicht sich den Ruhm eines ausgezeichneten Mannes zu erstreben; und zwar um so bestimmter, je größeres Gewicht die Mehrzahl seiner Kirchkinder schon ihrem ganzen Gesichtskreise nach darauf zu

legen pflegte, daß ihr Pfarrer in allen leiblichen und geistigen Angelegenheiten, in Leid und Freude, in Arbeit und Genuß, ganz das Schicksal der Gesammtheit theile. Eben darum aber konnte auch wieder ein Pfarrer, welcher ernstlich darauf bedacht war, selbst als Oekonom Leid und Freude mit seinen Bauern zu theilen, sich fest darauf verlassen, daß gelegentlich von ihm beigebrachte landwirthschaftliche Vorschläge, und insbesondere eigenes, persönliches Beispiel dieser Art, den besten Eindruck machen, und also auch ausdauernden guten Erfolg haben würden. Und da eine so herbeigeführte willige Nachfolge in landwirthschaftlichen Dingen die Bauern meistens auch dazu bestimmte, auch in moralischer Rücksicht Lehre und Beispiel des Pfarrers ohne Bedenken zur Richtschnur zu nehmen, letzterer Erfolg aber für die gedeihliche Amtsverwaltung überhaupt von größter Wichtigkeit war, so fühlten gar viele sehr würdige Geistliche gerade hierdurch sich am stärksten veranlaßt, zunächst durch offenbarte landwirthschaftliche Thätigkeit sich eine Anerkennung bei ihren Gemeinden zu erwerben, die ihnen dann für ihre gesammte übrige Wirksamkeit vom größten Nutzen war. Alles dieß führte ganz natürlich eine immer stärkere Wechsel-Wirkung des Lebens und Strebens zwischen den Pfarrern und ihren Gemeinden herbei; und eben aus diesem Grunde vermochte der von landwirthschaftlich erfahrenen Geistlichen auf dem Standpunkte einer rationell durchgebildeten Kenntniß dieses Gebietes ringsum ausgestreute gute, durch ihr vorleuchtendes eigenes Beispiel praktisch unterstützte ökonomische Saame desto bessere Früchte zu tragen.

Wer einerseits die innere Fortbildung und andererseits die Literatur der deutschen Landwirthschaft etwas näher kennt, dem wird es an speciellen Belegen zur Bewahrheitung des eben Gesagten auf keine Weise fehlen. Gewiß

würden wir in dieſer Beziehung noch um mehr als hundert Jahre hinter den Anforderungen der Gegenwart zurück ſeyn, wenn nicht ſeit der, durch die Reformation hervorgerufenen eigenthümlichen Begründung des proteſtantiſchen Landprediger-Standes viele tauſend würdige Geiſtliche dieſer Art eine Ehre und Freude darin gefunden hätten, ſowohl als thätige praktiſche Oekonomen, wie als gründliche landwirthſchaftliche Schriftſteller zum Vortheil des deutſchen Geſammt-Vaterlandes zu wirken!

Sie vermochten dieß mit um ſo größerer Ruhe zu thun, da die für ihre geiſtlichen Dienſte ihnen gewährte Nutznießung von Grundſtücken den guten Erfolg hatte, daß auf dieſe Weiſe die gleichförmige Vergeltung gleicher Dienſte ihnen für alle Zukunft weit vollkommener geſichert ward, als dieß bei irgend einer andern Art von Beſoldung hätte ſtattfinden können. Aus einer gewiſſen, beſtimmten Portion von Grund und Boden ließen ſich zu jeder Zeit Früchte ziehen, die mit den Früchten aller Ländereien des ganzen Landes immer in einem gleichmäßigen Verhältniß ſtanden. Demnach bekam die Reihenfolge von Geiſtlichen, denen jene Portion für ihre Dienſte zugewieſen war, von dem jedesmaligen Reichthume des ganzen Staates immer einen gleich großen Theil, und ward alſo ſtets gleich gut beſoldet. Alles, was die verbeſſerte Oekonomie, die vermehrte Volksmenge, der erweiterte Abſatz der Producte dem Reichthum der Nation zuſetzten, wirkte ſofort auf die Erhöhung des Wohlſtandes unter den mit Natural-Beſoldung verſehenen Geiſtlichen ein. Denn bekanntlich beſtimmt in letzter Inſtanz der Preis der unentbehrlichen Lebensmittel den Arbeitslohn für alle die Perſonen, welche an dem Ackerbau keinen unmittelbaren Antheil nehmen; und es haben alſo diejenigen, welche durch Verwerthung des auf dem Nutznießungswege gewonnenen Getraides ihren Unter-

halt erlangen — wie dieß mit den, auf Natural-Besoldung gesetzten Geistlichen der Fall ist — das allgemeine Ausgleichungsmittel für das jedesmalige Preis-Verhältniß aller übrigen im Verkehr befindlichen Dinge unmittelbar in erster Hand, so daß ihr Wohlstand schon darum mit dem Wohlstande aller übrigen Staatsbürger stets in einem richtigen Gleichgewichte bleiben muß. Eben, weil dieß bei den Landgeistlichen sich wirklich so verhielt, konnten sie ohne beunruhigenden Hinblick auf die Zukunft in ökonomischer sowohl, als moralisch-religiöser Beziehung zum Besten ihrer Gemeinden sich thätig erweisen.

Allerdings hat in neuester Zeit diese Lage der Dinge zum Theil eine andere Wendung genommen: denn in vielen Gegenden Deutschlands sind die bisherigen Zehend-Nutzungen und übrigen Natural-Besoldungen der Geistlichkeit zu Folge der stattgefundenen Ablösung in bestimmte jährliche Geldquanta umgewandelt worden. Indessen scheint es doch fast, als werde diese landwirthschaftlich-finanzielle Neuerung nicht so ausdauernd und umfänglich fortbestehen und weiter verbreitet werden, als ihre zahlreichen Vertheidiger anfangs erwarten mochten.

Wenigstens sind z. B. im Königreiche Sachsen sowohl die Landgemeinden auf der einen, als die Geistlichen auf der andern Seite größtentheils schon jetzt von dem Glauben zurückgekommen, daß ihnen die Zehend-Ablösung wirklich zum Vortheil gereichen werde, obwohl diese Maßregel erst seit drei Jahren Platz ergriffen hat, und es ist daher auch ganz neuerlich — namentlich auf Antrag der Geistlichkeit selbst — von Seiten unserer Regierung die Suspendirung alles weiteren Zehend-Ablösens förmlich ausgesprochen worden.

Daß man ſich nicht ohne triftige Gründe für die Beibehaltung der früheren Einrichtung beſtimmt haben werde, liegt auf der Hand. Es iſt aber auch das Warum? leicht zu erkennen. Größtentheils haben wir daſſelbe bereits angedeutet, indem wir vorſtehend auf die ſchon an ſich in der Eigenthümlichkeit der Natural-Beſoldung und ihrer Verwerthung liegenden Vortheile hinwieſen. Doch mag, zu leichterer Vergleichung derſelben mit den Wirkungen der Geld-Salaire, noch Folgendes über dieſen Punkt bemerkt werden:

Sobald Natural-Beſoldung durch Benutzung liegender Gründe ſtattfindet, ſo wachſen, wegen des oben erwähnten innigen Zuſammenhangs zwiſchen dem Preiſe der erſten Lebensmittel und dem Preiſe und Arbeitslohne für alle übrigen Gegenſtände und Leiſtungen — die Hülfsquellen mit den ſich vermehrenden Bedürfniſſen; oder es bleiben wenigſtens die Amts-Nachfolger eines ſo beſoldeten Geiſtlichen rückſichtlich ihrer Einkünfte und der Bequemlichkeiten, die ſie ſich dafür verſchaffen können, und folglich auch rückſichtlich der Achtung, welche von Erhaltung des Anſtandes in der äußern Lebensart und Haushaltung abhängt, ſtets mit den Höhern, mit den Geringern, und mit ihres Gleichen in dem nämlichen Verhältniſſe, in welchem ihr Vorfahrer ſtand. Sobald man aber an die Stelle liegender Gründe irgend eine andere Quelle von Einkünften ſetzt, ſo wird mit der Zeit die dem Amte zuſtehende Beſoldung ſtets größer oder kleiner werden, und die Abſicht des erſten Austheilers, der vernünftiger Weiſe eine ausdauernde Sicherſtellung des richtigen Verhältniſſes zwiſchen den Dienſtleiſtungen und der Entſchädigung dafür zunächſt im Auge haben mußte, wird allmählig vereitelt. Insbeſondere ſind auf Geld fixirte Salarien ſtets einer ſtufenweiſen Vermin-

rung ihres wahren Gehaltes unterworfen, ſobald die Verſchlechterung der Münzſorten, die Vermehrung der Quantität des umlaufenden Geldes, und die erhöheten Preiſe der erſten Producte und Lebens-Bedürfniſſe die ſich gleich bleibende Summe gleichbenannter Geldſtücke zum Aequivalent einer immer kleiner werdenden Anzahl von nützlichen Gegenſtänden herabdrücken. Selbſt in dem Falle, wenn von Zeit zu Zeit die Gerechtigkeit des Staates für dieſen Verluſt, den ſeine direct in Geld beſoldeten Geiſtlichen ohne ihre Schuld leiden, einen Erſatz nothwendig findet, und deshalb eine Vermehrung der Gehalte beſchließt, geſchieht doch dieſe Reform nicht eher, als bis das Uebel zu einer gewiſſen Höhe angewachſen, und alſo ſchon geraume Zeit hindurch ſchwer empfunden worden iſt. Ueberdieß haben ſolche Reformen auch noch in anderer Rückſicht große Unbequemlichkeiten. Denn ſobald ſie ſich auf eine ganze Klaſſe von Staatsdienern, wie z. B. auf ſämmtliche Geiſtliche im Lande, erſtrecken ſollen, üben ſie einen ſehr bemerkbaren Einfluß auf die Finanzen des Staates aus, und bringen gar leicht Einnahme und Ausgabe aus ihrem Gleichgewichte; ſelbſt noch abgeſehen davon, daß für die ökonomiſche Einrichtung und die ſociale moraliſche Haltung der Beſoldeten eine plötzliche Vermehrung ihrer Einkünfte weit weniger vortheilhaft iſt, als eine ſichere Ausdauer deſſen, was ihnen urſprünglich angewieſen wurde.

Was man im Gegenſatz hierzu bei Gelegenheit der neueſten Ablöſungen der geiſtlichen Natural-Beſoldung über die großen Vortheile geſagt hat, welche insbeſondere für den bäuerlichen Grundbeſitz aus der Befreiung von Zehend-Laſten u. ſ. w. entſprängen, das ſtellt ſich für die, welche die fraglichen Verhältniſſe aus eigener Anſicht kennen, faſt ganz als eine Selbſttäuſchung dar. Bei einer nur mittel-

mäßig ergiebigen Ernte fällt es dem Bauer gar nicht schwer, den Zehenden auf der Stelle in Natura zu leisten, denn er sieht ja den Segen Gottes vor sich, von dem er nur einen kleinen Antheil seinem Seelsorger abzutreten hat; ist dagegen diese Natural-Besoldung in eine Geld-Leistung verwandelt, so bringt beim Eintritt des Zahltages der Bauer, welcher fast durchgängig eine unüberwindliche Scheu dagegen hat, zum Besten eines Andern baares Geld auszugeben, so mildthätig er auch in anderer Rücksicht seyn mag — selbst eine reichhaltige, ohne Zehend-Abzug stattgefundene Ernte fast gar nicht in Anschlag, sondern beschwert sich laut über „das viele Geld," welches er auf einmal hingeben müsse. Hierzu kommt noch, daß die Gewährung des Zehendes deshalb weit leichter stattfindet, weil sie mit einer Art von Freiwilligkeit geschieht, in wiefern der Grund-Eigenthümer rücksichtlich der Früchte, mit denen er sein Feld bestellen will, durch den Zehend-Berechtigten sich auf keine Weise gestört sieht, sondern dabei die freie Wahl hat, wogegen die Geldprästationen nicht nur an Tag und Stunde gebunden, sondern auch außerdem streng abgemessen, mit solidarischer Verpflichtung der ganzen Gemeinde verknüpft, und überhaupt weit mehr auf directen Zwang gestellt sind, und also auch in sofern besonders für das mißträuische Gemüth des gewöhnlichen Bauers etwas sehr Unangenehmes haben.

Täuscht uns nicht Alles, so dürften diese Gründe in der That wichtig genug seyn, um den hier und da aufgeflammten Eifer gegen die Natural-Besoldung der Geistlichkeit zu baldiger Beruhigung zu bringen; und dann würde aus der Fortdauer der bisherigen älteren Einrichtung unter andern auch der Vortheil hervorgehen, daß der ehrenwerthe Stand der Landgeistlichen dem fleißigen Betriebe der Landwirthschaft

sich nicht entfremdete, sondern vielmehr auch in diesem Gebiete so segensreichen Nutzen wie früher zu stiften fortführe *).

Doch, wir haben zum Schluß noch eines andern Umstandes zu gedenken, der neben dem großen Einflusse der Landgeistlichkeit auf die Verbesserung der deutschen Landwirthschaft, diesem letztern Zweige menschlicher Erwerbsthätigkeit ebenfalls sehr förderlich ward.

Es war dieß die Art und Weise, wie allmählig auch der Adel sich der Landwirthschaft annahm.

Das vielverbreitete adelige Vergnügen der Jagd gab dazu den ersten Anlaß. Denn indem die mannlichen Ritter und Herren, die keine Privat-Fehden mehr unter sich oder gegen andere Staatsbürger auszukämpfen hatten, ringsum in Feld und Wald dem edlen Waidwerk oblagen, wurden sie mit den eigenthümlichen Cultur-Verhältnissen ihres Grundes und Bodens nach und nach so vertraut, und zugleich so aufmerksam auf die bewundernswerthe Productions-Fähigkeit der Natur, daß sie leicht zu der Ueberzeugung kommen mußten, eine bessere Fürsorge für vortheilhafte Benutzung ihres Grund-Eigenthums durch thätigern Betrieb der Land-

*) Geistliche, welche auf diesen Zweig ihrer Wirksamkeit einigen Werth legen, handeln ganz im Geiste unseres unvergeßlichen Luther's, welcher für die Beschäftigung mit der Landwirthschaft und für das Gedeihen derselben das größte Interesse hegte. Wer sich in der Kürze hierüber unterrichten will, der vergleiche die darauf bezüglichen Kraftstellen aus Luther's Werken, welche D. G. Schreber in seinen „zwei Schriften von der Geschichte und Nothwendigkeit der Cameralwissenschaften" (Leipzig 1764. 8.) S. 20 u. ff. mitgetheilt hat. Auch haben in der Mitte des vorigen Jahrhunderts Götze und Fürstenau zwei besondere akademische Abhandlungen über die Verdienste Luther's um die Landwirthschaft geschrieben.

wirthschaft werde gar bald sich reichlich vergelten. War aber einmal diese Saite angeschlagen, so konnte die gute Rückwirkung davon unmöglich lange außen bleiben.

Namentlich in Sachsen gab sich dieß schon im sechszehnten Jahrhundert deutlich kund, seitdem die, im obigen Aufsatze näher geschilderte ausgezeichnete Thätigkeit des Churfürsten August für die Emporbringung der Landwirthschaft in seinem Gebiete dem sächsischen Adel doppelt stark es nahe legte, nicht gar zu weit hinter dem Landesherrn zurück zu bleiben, und den Abstand zwischen den, bald einträglich gemachten churfürstlichen Domainen und dem, mitunter fast unbenutzt und unfruchtbar daliegenden adeligen Grund-Eigenthum nicht allzu auffällig werden zu lassen. Daher begannen auch einige sächsische Adelige schon damals ihre landwirthschaftlichen Erfahrungen schriftlich aufzuzeichnen; wie dieß z. B. von einem Herrn von Arnim in einem noch jetzt vorhandenen Manuscripte geschah *).

Zwar ward späterhin der hierdurch geweckte landwirthschaftliche Eifer der adeligen Rittergutsbesitzer durch die unglücklichen Nachwirkungen des dreißigjährigen Krieges auf längere Zeit gestört; indessen glich sich doch Manches allmählig wieder aus; besonders durch die ausdauernden Bemühungen des Herzogs Ernst von Sachsen-Gotha, und seines berühmten Ministers von Seckendorf, dessen „deutscher Fürstenstaat" auch in ökonomischer Beziehung sehr viele treffliche Grundsätze enthält. Ueberhaupt widmeten wenigstens die Ritterguts-Besitzer, welche von dem vielfältigen

*) Nähere Nachrichten über dieses Arnim'sche Manuscript finden sich in dem „Versuche einer historisch-pragmatischen Beschreibung der alten deutschen Oekonomie und des daraus erwachsenen Cameralwesens," Leipzig 1755. 4., S. 28.

Nutzen einer zwischen ihnen selbst und ihren Bauern bestehenden nähern Geschäfts-Verbindung sich überzeugten, der Handhabung der Landwirthschaft auf ihrem Besitzthum fortwährend einige Aufmerksamkeit. Sie fühlten sehr wohl, daß der Gutsherr seines eigenen Besten wegen sich durchaus nicht für zu vornehm halten dürfe, mit seinen Bauern über ihre Angelegenheiten zu sprechen, sie anzuhören, seinen Willen ihnen selbst bekannt zu machen, und ihre Gesuche dagegen zu vernehmen; daß er unverdrossen seyn müsse, auf die Verwaltung derjenigen Rechte, die ihm einen Vorzug in der Gesellschaft gewähren, eignen, selbstständigen Fleiß zu verwenden. Sie sahen recht gut ein, daß der Bauer Scharfsinn genug besitze, den Stolz seines Grundherrn als die Ursache zu entdecken, warum dieser sich ihm unsichtbar mache, und Selbstgefühl genug, um hiervon beleidigt zu werden. Insbesondere aber fanden sie sich deshalb veranlaßt, durch freundlich angeknüpfte ökonomische Geschäfts-Verbindungen ihren Bauern näher zu treten, weil sie einsahen, daß in mancher Beziehung im Laufe der beiden letzten Jahrhunderte die Lage des Bauernstandes in sofern unangenehmer als vor alten Zeiten ward, in wiefern die Bauern gegenwärtig nicht selten zweien Herren zugleich dienen sollen, dem Rittergut-Besitzer als Grundherrn, und dem Landesfürsten als Staats-Oberhaupte *).

*) Vortreffliche Bemerkungen über diesen Gegenstand finden sich in der lesenswerthen Abhandlung von Chr. Garve: „Ueber den Charakter der Bauern und ihr Verhältniß gegen die Gutsherren und gegen die Regierung," im ersten Bande seiner „Vermischten Aufsätze," Breslau 1800. 8., beſ. S. 188. u. ff.

2.

Zu der Geschichte der Vergoldungskunst.

Am Schlusse dieses Aufsatzes ist S. 503. nur ganz im Allgemeinen gesagt, daß man jetzt in der Herstellung schön ausfallender, mit Goldfirniß überzogener Gegenstände unter dem Beistande der neuern Chemie außerordentlich weit gekommen sey, es wird jedoch daselbst der, gegenwärtig so viel Aufsehn erregenden Vergoldung durch Galvanismus noch nicht gedacht. Demnach dürfte es für viele Leser angenehm seyn, wenigstens noch durch einen Zusatz zu jener Geschichte der Vergoldungskunst hier über die sogenannte galvanische Vergoldung einige Notizen zu erhalten.

Von der Erfindung des Galvanismus durch den Professor Ludwig Galvani zu Bologna war bereits oben Bd. I. S. 356. die Rede. Es wurde daselbst gesagt, daß man unter dem Galvanismus jene Berührungs-Elektricität zu verstehen habe, welche auf der Entdeckung beruht, daß zwei verschiedene Metalle, die beide vorher mit der Erde in Verbindung gewesen, wenn man sie isolirt hält und alsdann wieder mit einander in Berührung bringt, nachher aber von neuem trennt, — in der Art elektrisch werden, daß das eine Metall positive, und das andere negative Elektricität annimmt. Auch wurde erwähnt, daß einige Zeit nach dieser, im Jahre 1791 gemachten Entdeckung die sogenannte voltaische Säule von dem Professor Alexander Volta erfunden wurde, d. h. eine aus kleinen Platten von Zink und Kupfer zusammen gesetzte, und zugleich mit dazwischen gelegten, in Säure getränkten Tuchläppchen bekleidete Säule, deren man sich ursprünglich bediente, um die an jenen absichtlich verbundenen und dann wieder getrennten Metallen wahrnehmbare einfache Elektricität so zu verstärken, daß man

große Magnete verfertigen konnte, welche ihrer Abſtammung wegen den Namen Elektro-Magnete empfingen.

Allein von der Verwendung dieſer Berührungs-Elektricität zum Beſten der technischen Operation des Vergoldens war in jenem Aufſatze noch nicht die Rede, und es konnte derſelben auch dort noch nicht gedacht werden, weil damals die Erfindung dieſer Procedur noch gar nicht zur Oeffentlichkeit gebracht war.

Wir beginnen die hier beabſichtigten Erläuterungen darüber mit einer Erwähnung der Art und Weiſe, wie man zunächſt darauf kam, Verſuche dieſer Art überhaupt anzuſtellen.

Schon ſeit längerer Zeit waren die Chemiker erſucht worden, im Intereſſe der Wohlfahrts-Polizei darüber nachzudenken, ob nicht die große Gefahr für die menſchliche Geſundheit, welche mit der gewöhnlichen Procedur bei der metalliſchen Vergoldung unzertrennlich verbunden war, durch Erfindung eines andern Verfahrens dafür ganz oder größtentheils beſeitigt werden könne. Mehrere deshalb gemachte Verſuche erwieſen ſich als unzureichend; indeſſen gelang es endlich dem Herrn Profeſſor de la Rive zu Genf, im Jahre 1840 durch Erfindung des Vergoldens auf galvaniſchem Wege jene Aufgabe wirklich zu löſen, weshalb er auch die von der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften als Preis dafür ausgeſetzte Summe von ſieben tauſend Franken bald nachher zuerkannt erhielt *).

*) Höchſt uneigennützig hat Herr Profeſſor de la Rive dieſe ihm zuerkannten ſiebentauſend Franken dem Kunſt-Vereine zu Genf mit der Beſtimmung zugeſtellt, daß derſelbe die Intereſſen dieſer Summe jedes vierte oder fünfte Jahr dazu benutze, den Urheber einer für die Genfer Induſtrie vorzugsweiſe erſprießlichen neuen Entdeckung dafür auf eine entſprechende Art zu belohnen.

Was nun bei dieſer galvaniſchen Vergoldung die Procedur ſelbſt anlangt, ſo wird ſie in der Art vorgenommen, daß man eine zuvor ſorgfältig zubereitete Gold-Auflöſung mit Hülfe der in Thätigkeit geſetzten elektriſchen Kraft einer voltaiſchen Säule ſo auf das zu vergoldende geringere Metall aufträgt, daß ſich die Tinctur ſofort unauflöslich mit dieſem Metall verbindet, und demſelben ganz den äußern Anſchein des wirklichen Goldes ertheilt. Das eigentliche Problem, welches der Erfinder hierbei zu löſen hatte, beſtand alſo darin, daß er eine Goldtinctur erfand, deren Beſtandtheile geeignet waren, unter dem Einfluſſe der blitzſchnellen Operation ihrer elektriſchen Verpflanzung auf den zu vergoldenden Gegenſtand, ſich mit dem letztern ſo zu verbinden, daß ſie von dieſem Augenblicke an unzertrennlich auf ihm hafteten.

Aus dieſem Grunde hat auch de la Rive ſeine mühſamen, hierher gehörigen Verſuche vorzugsweiſe in dem Beſtreben concentrirt, die fragliche Goldtinctur ſo zweckmäßig wie möglich zuſammen zu ſetzen, und ſeine Nachfolger Elkington und Ruolz ſind eben ſo verfahren; namentlich aber hat dieſer Letztere ſeine Probe-Verſuche über die Bereitung der paſſendſten Gold-Auflöſung ſo lange fortgeſetzt, bis es ihm glückte, eine ſechsfach verſchiedene Zuſammenſetzung dieſer Tinctur zu ermitteln, die in allen dieſen Varietäten ſich zweckmäßig zur galvaniſchen Vergoldung erwies.

Vorzugsweiſe gut gelang es, mit dieſen, größtentheils aus Chlor-Gold, Cyan-Gold, Schwefel-Kalium und Eiſen-Kalium zuſammen geſetzten Tincturen Silber zu vergolden; weil bei dieſem Metall nicht nur die Procedur am leichteſten vor ſich ging, ſondern man auch die Färbung des Goldes und die Stärke des Ueberzugs dabei ganz in ſeiner Gewalt

behielt. Indeſſen auch Gegenſtände von Meſſing, Kupfer und Bronze ließen ſich ohne große Schwierigkeit dieſem Verfahren unterwerfen.

Doch blieb man hierbei nicht ſtehen; man ſetzte vielmehr die Verſuche ſo lange fort, bis man auch dahin gelangte, vermittelſt einer beſonders hierzu erfundenen Silber-Auflöſung andere Metalle beliebig zu verſilbern, und nachher ging man auf gleiche Weiſe zu dem Verplatiniren, dem Verkupfern, dem Verzinnen, dem Verbleien und dem Verzinken beliebiger Metalle über.

Die wichtigſte, hierbei noch zu löſende Aufgabe möchte wohl die ſeyn, eine in das Auge fallende Wohlfeilheit dieſer Procedur zu erzielen. Sollte dieß wirklich gelingen, ſo würde z. B. aus der galvaniſchen Verzinkung vielfacher praktiſcher Vortheil entſpringen. Man würde alsdann unter Anderm durch nichts daran gehindert ſeyn, den zu ſo vielen techniſchen Zwecken verwendeten Eiſendraht zu verzinken, welcher in dieſem Falle, weit entfernt zu roſten, ſich ohne Zweifel viele Jahre lang gut conſerviren würde; was z. B. bei den Leitdrähten der Blitzableiter von weſentlichem Nutzen wäre. Eben ſo könnten alsdann die zu Sieben und Sicherheits-Lampen verwendeten Metall-Gewebe vor Roſt geſchützt werden. Auch iſt bei Beurtheilung dieſer neuen Erfindung ſchon in Anſchlag gekommen, daß es höchſt erſprießlich ſeyn würde, die als Kriegs-Munition dienenden Stückkugeln zu verzinken; weil man weiß, daß die Kugeln beſonders auf dem Meere außerordentlich ſchnell roſten, wodurch ihre Dimenſionen ſehr bald auf eine, für die Richtigkeit des Schuſſes und die Ausdauer der Geſchützſtücke nachtheilige Weiſe Schaden leiden.

Man darf übrigens um ſo eher hoffen, die in Frage ſtehende größere Wohlfeilheit der üblichen Operation wirklich

noch zu erreichen, da, trotz der Neuheit der ganzen Erfindung überhaupt, bereits jetzt darin sehr wichtige Schritte vorwärts gethan worden sind. Als Beleg hierzu kann der Versuch des Herrn von Frankenstein zu Grätz betrachtet werden, die Resultate der galvanischen Vergoldung und Versilberung auch ohne Anwendung der voltaischen Säule durch bloßen, einfachen hydro-elektrischen Contact auf nassem Wege herbei zu führen. Den Anlaß hierzu entnahm dieser Chemiker aus dem Umstande, daß de la Rive, Elkington und Ruolz, mit Rücksicht auf die vorerwähnte Aufgabe der Pariser Akademie wegen Beseitigung der gesundheits-gefährlichen Operation der gewöhnlichen Vergoldung auf trockenem Wege — schon vorher, ehe sie auf die Verwendung des galvanischen Stromes verfielen, sich mehrfach damit beschäftigt hatten, eine weniger nachtheilig auf den Körper des Arbeitenden zurückwirkende Vergoldung auf nassem Wege ausfindig zu machen.

Denn eben, weil diese Versuche nicht ungünstig ausgefallen waren, fand Herr von Frankenstein sich bestimmt, nach Bekanntwerdung der galvanischen Vergoldung durch die voltaische Säule, auf einen noch einfachern elektro-chemischen Weg zu denken, vermöge dessen unter Wegfall der, für gewöhnliche Arbeiter zu complicirten voltaischen Batterie, durch den bloßen Gegensatz der einfachen Contacts-Elektricität die beabsichtigte Vergoldung oder Versilberung so herbei geführt werde, daß der zu vergoldende Gegenstand positive Elektricität entfalte, ihm gegenüber aber das, in der Gold-Auflösung befindliche nieder zu schlagende Metall negativ elektrisch wirke.

Herr von Frankenstein glaubt, die Aufgabe, welche er sich hiermit selbst gestellt hatte, sey durch das von ihm einge-

ſchlagene Verfahren, deſſen ausführliche Beſchreibung er ganz kürzlich öffentlich bekannt gemacht, wirklich gelöſt.

Sollte nun aber auch dieß nicht in vollem Maaße der Fall ſeyn, ſo dürften doch die von ihm angeſtellten Verſuche ſchon an ſich intereſſant genug erſcheinen, um andere Chemiker zu einer neuen Durchprüfung der, für die galvaniſche Vergoldung unentbehrlichen Erforderniſſe zu bewegen, und namentlich auch eine wiederholte Erwägung der wichtigen Frage hervor zu rufen: ob und in wiefern wohl die chemiſch-phyſikaliſche Procedur der galvaniſchen Vergoldung auf eine ſo wohlfeile Weiſe veranſtaltet werden könne, daß man die bisherigen Verſuche ohne allzu bedeutenden Koſten-Aufwand ſofort ins Große zu treiben, und dadurch der ganzen Erfindung jenen praktiſchen Einfluß zu verſchaffen vermöge, ohne welchen neue Entdeckungen dieſer Art fortwährend in der Luft ſchweben? —

Es möchte auf eine gründliche Entſcheidung hierüber um ſo größeres Gewicht zu legen ſeyn, da bekanntlich auch der praktiſchen Benutzung des Elektro-Magnetismus als Triebkraft noch immer das wichtige Hinderniß entgegen ſteht, daß die hierzu nöthigen Materialien für die Ausführung des fraglichen Projects im Großen einen weit bedeutendern Koſten-Aufwand bedingen, als mit der Einführung der Sache in das tägliche Leben ſich vertragen will *).

*) Vergl. hierzu die Schrift von C. von Frankenſtein: „Die einfache hydro-elektriſche Contact-Vergoldung oder Verſilberung, oder allereinfachſte, ſchnellſte und wohlfeilſte galvaniſche Vergoldung und Verſilberung ohne Apparat auf naſſem Wege," Grätz 1842. 8. (Mit mehrern Abbildungen und in Natura vergoldeten und verſilberten Metall-Blechen).

III.

Zum dritten Bande.

1.

Zu dem Aufsatze über die Geschichte der Branntweinbrennerei und Destillation.

Es ist hier S. 243. darauf aufmerksam gemacht, daß man den Branntwein als alltägliches Genußmittel wesentlich werde verdrängen können, wenn man sich Mühe gäbe, sowohl bei handarbeitenden Leuten die warme Frühkost von Suppe u. dergl. wieder in Aufnahme zu bringen, als gute, magenstärkende Bier-Sorten gangbar zu machen, und zugleich den ärmsten Volksklassen den Genuß von gekochtem Fleische wenigstens einigermaßen zu erleichtern. In der That ist dieß Alles ganz richtig; allein jedenfalls hätte rücksichtlich des Branntweins selbst noch etwas über die Art und Weise gesagt werden sollen, wie man durch wesentliche Verbesserung seiner Beschaffenheit die Nachtheile, die er als gewöhnliches Genußmittel äußert, um ein Bedeutendes zu mildern vermag. Denn da in Deutschland eben sowohl, wie anderwärts, schon früherhin wiederholt die Erfahrung gemacht worden ist, daß angestammte National-Gewohnheiten bei weitem stärker sind, als gesetzliche, dawider erlassene Verbote: so liegt es auf der Hand, daß es immer am zweckmäßigsten bleiben wird, auch dem Mißbrauche des Branntweins, wie andern übeln Volks-Gewohnheiten, indirect entgegen zu arbeiten.

Es giebt der Mittel und Wege, die dahin führen, mancherlei, doch scheint uns Folgendes in dieser Beziehung vorzugsweise praktisch zu seyn:

Man ſuche dahin zu wirken, daß 1) Niemand ſchädliche, der Geſundheit nachtheilige Subſtanzen zum Branntwein-Brennen verwende, und ſodann, daß 2) für die möglichſte Rein-Erhaltung und Verbeſſerung eines aus unſchädlichen Subſtanzen bereiteten Branntweins überall das Nöthige geſchehe.

In erſterer Rückſicht möchte vorzugsweiſe darauf zu ſehen ſeyn, daß künftig weder **ſcharfe** Pflanzen-Subſtanzen, noch **betäubende** Zuſätze dieſer Art in den Branntwein-Brennereien zur Anwendung kämen. Scharfe Vegetabilien, wie Pfeffer, Bertrams-Wurzel, Paradies-Körner, Senf u. dergl. geben zwar ſchwachem Branntwein eine künſtliche Stärke, allein der Nervenreiz, den der Branntwein ſchon an ſich bewirkt, wird durch ſolche Zuthaten auf eine Art erhöhet, die namentlich auf ſchwächere Körper-Conſtitutionen gleich einem offenbaren Gifte einwirkt, und der Widerwille, den manche Aerzte gegen den Branntwein hegen, muß größtentheils dem Umſtande zugeſchrieben werden, daß ſie bei Branntwein-Trinkern faſt immer Krankheitsfälle zu beurtheilen hatten, wo das vorhandene Unheil nicht durch reinen, ſondern durch verfälſchten Stoff dieſer Art herbeigeführt worden war.

Betäubende oder ſogenannte narkotiſche, dem Branntwein-Material beigefügte Pflanzenſtoffe wirken nicht weniger nachtheilig auf die Geſundheit der Trinker ein. Deshalb ſollte man überall darnach ſtreben, daß Zuſätze von Tabak, Stechapfel, Taumel-Lolch, Kockels-Körnern, Kirſchlorbeer-Blättern, bittern Mandeln u. ſ. w. in allen Branntwein-Brennereien fernerhin unbenutzt blieben, und eben ſo wenig angewendet würden, als die Schwefelſäure, durch welche man in manchen Gegenden dem gewöhnlichen Branntwein einen ſchärfern Geſchmack zu ertheilen ſucht.

In Bezug auf den zweiten oben geäußerten Wunsch, daß man für die Rein-Erhaltung und Verbesserung des gewöhnlichen, aus unschädlichen Substanzen verfertigten Branntweins besser, als bisher oft geschehen, Sorge tragen lassen möge, darf zunächst nicht unbemerkt bleiben, daß der hauptsächlichste Fehler des, ohne Zuziehung besonderer Kunst bereiteten gewöhnlichen Branntweins in seinem starken Fusel-Gehalte liegt, und daß namentlich der aus Kartoffeln verfertigte Branntwein ohne mühsame, ja selbst kostspielige chemische Proceduren von diesem Fusel-Gehalte sich durchaus nicht befreien läßt. Indessen giebt es allerdings einige Entfuselungs-Methoden, die auch ohne Destillation Platz ergreifen können, und eben so vermag man mit andern, ganz unschädlichen Kunstgriffen den schon auf dem Lager befindlichen Branntwein wesentlich zu verbessern. So gewinnt z. B. ein nicht ganz fuselfreier Branntwein außerordentlich an Geruch und Geschmack, wenn man ihn, besonders im Winter, einige Monate lang auf Fässern liegen läßt, und die Masse nachher ohne starke Bewegung von dem untern Faßboden aus abzapft, weil sich alsdann in dem Bodensatze eine ziemliche Menge von Fusel-Oel abgeschieden hat, was sofort bei vorsichtigem Abzapfen beseitigt werden kann. Noch mehr wirkt diese Läuterung, wenn man auf das preußische Orhoft Branntwein drei bis vier Pfund rein durchgewaschenes und dann wieder gut getrocknetes Holzkohlen-Pulver beimischt, und nachher die Fässer mehrmals umschüttelt; auch kann man noch außerdem die ganze Masse wiederholt durch reine Tücher seihen. Manche Destillateurs thun auch mit der Kohle zugleich etwas Honig in die Branntwein-Masse; und wirklich wird der, oft etwas herbe Geschmack der letzteren außerordentlich dadurch gemildert; zumal, wenn man noch überdieß etwas zerstoßenen

Reis beſtigt, welcher dem Branntwein einen arack-ähnlichen Geſchmack ertheilt.

2.

Zu dem Aufſatze über die Einführung der Seidenraupenzucht.

Nur ganz im Allgemeinen wurde daſelbſt S. 266. des gegenwärtigen Bandes auf die Art und Weiſe hingewieſen, wie ſeit dem Jahre 1685 durch die damals aus Frankreich vertriebenen Hugonotten die Seidenraupenzucht und Seidenfabrikation ziemlich ſchnell in mehrere Theile von Deutſchland verpflanzt worden, und wie namentlich der große Churfürſt von Brandenburg der Vertriebenen und ihrer Induſtrie mit ſo lebhaftem Eifer ſich angenommen, daß der preußiſche Staat vorzugsweiſe damals viele fleißige Arbeiter gewonnen. Es blieb indeſſen dort, eben wegen der Allgemeinheit dieſer Andeutungen, noch unerwähnt, daß man in Sachſen aus ganz eigenthümlichen Gründen hinter dem Eifer des Nachbarſtaates zurückblieb, und daß erſt ſpäterhin einige patriotiſch geſinnte Privatperſonen es wagten, dieſen Fehlgriff in ſo weit, als es überhaupt noch möglich war, wieder auszugleichen.

Demnach mag eine kleine nachträgliche Erläuterung über dieſen Punkt hier wohl mit Recht einen Platz finden.

Natürlich werden die Leſer zunächſt ſofort fragen, von welcher Art denn jene eigenthümlichen Gründe geweſen, welche zu Ende des ſiebenzehnten Jahrhunderts ein Hemmniß für die ſchnelle Aufnahme der franzöſiſchen Hugonotten in Sachſen wurden: wir wollen daher dieſe Frage zuerſt beantworten; und zwar mit den treuherzigen Worten eines gleichzeitigen Schriftſtellers, der die damaligen politiſchen Ver-

hältnisse in Sachsen aus seiner eigenen amtlichen Stellung sehr genau kannte, und ohnedieß sein Glaubens-Bekenntniß darüber nur als eine „vertrauliche Mittheilung für die Nachkommen" niederschrieb.

Wir meinen damit den Verfasser des abschriftlich auf mehrern größern Bibliotheken vorhandenen Manuscripts unter dem Titel: „Das sich selbst nicht kennende Sachsen," von welchem F. K. von Moser im achten Bande seines „Patriotischen Archivs für Deutschland," Mannheim 1783. 8., S. 249—386. einen Abdruck geliefert hat.

In diesem lesenswerthen, wahrscheinlich im Jahre 1707 abgefaßten, und angeblich von dem damaligen sächsischen geheimen Rathe von Bose dem Jüngern herstammenden Manuscripte lautet §. 43. unter der Ueberschrift: „Staatsfehler, daß man die vertriebenen Hugonotten in Sachsen nicht aufgenommen, und Nutzen einer weisen Toleranz" — dem Haupt-Inhalte nach folgendermaaßen:

„Was würde Sachsen für Reichthümer haben, wenn es diese herrlichen Staatsschätze in bessere Beobachtung und Praxin gebracht hätte; wie würden fremde Schätze in solches sich ergossen haben, wenn den so tapfern als klugen Churfürsten Johann Georg III. die Geistlichkeit mit ihrem schädlichen, ja sündlichen Abmahnen wegen Einnehmung der aus Frankreich Anno 1685 und folgende Jahre weichenden Hugonotten nicht so unverantwortlich verhindert hätte; diese Leute, die unstreitig die besten und fleißigsten Künstler und Manufacturisten aus Frankreich waren, hätten in Sachsen ganze Meere voll Reichthum eingeführt, weil selbiges wegen seines herrlichen Climatis vor allen andern Provinzen ihnen wohl anstand, weshalb sie auch die größten Vorstellungen bei Höchst ermeldeter Sr. Churfürstlichen Durchlaucht thun ließen. Alt-Dresden wäre aus dem Staube erhoben,

und Neu-Dresden eine Königin anderer Städte geworden; an der neuen Ostra-Allee hätte es eine Schwester bekommen: die übrigen Oerter des Landes aber würden sich in arbeitsame Ameisen-Haufen verwandelt haben, während sie jetzt gutentheils nahrungslose Steinhaufen und fast öde Stellen sind. Man hätte mit allen in- und ausländischen Provinzen sich genau verknüpft, und diejenigen Gelder und Waaren, die wir ihnen jetzt zuwenden, und von ihnen theuer erkaufen, hätten sie sodann von Sachsen mit des Landes größtem Wucher abfordern müssen."

„Doch, daß dieses Alles unterblieben, daran trug, wie gedacht, Niemand die Schuld, als die Herren Geistlichen, und nebst diesen die Stände, welche sich hinter jene steckten, und mit ihnen hierin gemeine Sache machten. Die Stände, sowohl Adelige, als Bürgerliche, meinten, wenn sie die Hugonotten ins Land ließen, so würde nach vielen Baustätten, welche sie unter ihr Regiment prakticirt, gefragt, und selbige ihnen wieder entnommen, auch sonst in andern Dingen, darin sie bisher ein Monopol getrieben, mächtige Aenderung getroffen werden. Jene aber, die Geistlichen, sahen im Geiste voraus, daß wenn sie diese sogenannten Ketzer sich auf die Nase gerathen ließen, sie sodann gezwungen werden würden, künftig besser ihre Bücher und die Bibel anzusehen, ein Mehreres zu studiren, und solidere Dinge in ihren Predigten vorzubringen, die Postillen dagegen, die Systeme u. s. w. alsdann ein betrübtes Valet bekommen müßten, und eine würdige Speise für die Motten und Schaben abgeben würden. Auch fühlten sie, es dürften den Leuten die Augen etwas heller aufgehen, und sie möchten nicht mehr Alles so einfältig hin glauben, was der Herr Magister von der Kanzel daher geredet."

„Diese sauberen Herren nun brachten es damals dahin,

daß nach ihrer Meinung das sächsische Gosen von den französischen Aegyptiern, den Hugonotten, nicht dürfte betreten werden, weil sonst gleich dem Lande und dem Fürsten gar großer, unverantwortlicher Schade daraus entstehen könnte. Die altväterische Entschuldigung hieß, Sachsen wäre stets das Theater der reinen Lehre gewesen, man müsse es dabei erhalten; auch könne Gott diesen Abgang wohl anders ersetzen."

„Letzteres hat nun allerdings in gewissem Sinne seine Richtigkeit; allein es hat uns Niemand Gewißheit darüber gegeben, daß eben die lutherische Lehre die reinste, untrüglichste und vor Gott allein beliebte sey, und daß die göttliche Majestät dieselbe allein erwählet, und die andern alle verworfen habe."

„Doch die Herren Geistlichen hatten noch nicht genug, den armen Refugié's Sachsen auf diese Art präcludirt zu haben. Denn als einige wenige unter Johann Georgs IV. Regierung und von jetziger Königlicher Majestät Erlaubniß erhielten, in Leipzig sich nieder zu lassen, und allda ihren Gottesdienst zu üben, wozu ihnen in Auerbachs Hof eine Stube bewilligt ward, so rasetén die Geistlichen recht unsinnig, so lange, bis man jenen diesen Ort wieder entzog. Mit höchst scheelsüchtigen Augen aber sahen sie es an, als der jetzt unglückliche Premier-Minister, Graf von Beichlingen (der für Sachsens Interesse in diesem Punkte gar wohl sorgte) in dem churfürstlichen Amthause ihnen eine Stelle anwies; und da dieser Herr fiel, fiel zugleich der ehrlichen Reformirten Ruhe auch mit; denn die Leipziger lutherischen Päbste tobten so lange, bis dieser Ort ihnen (den Reformirten) auch wieder entrissen, und sie also ohne allen Platz gelassen worden; ja die unverständige Wuth dieser Schwarzröcke ging

dahin, daß ſie ſelbige mit einander aus dem Lande haben wollten; doch die Herzen der Herren Miniſter waren weit chriſtlicher; und weil der preußiſche Kammerherr von Thümmel dieſer armen Leute ſich annahm, und ihnen auf ſeinem Gute Schönfeld ohnweit Leipzig ein Haus zu ihrem Gottesdienſt einräumte, tolerirte die hohe Gnade Sr. Majeſtät von Sachſen ſie auch noch ferner; wie ſehr auch die Leipziger Baaliten dawider griesgramten. In Dresden aber haben die guten Reformirten es nie dahin bringen können, daß man ihnen einen gewiſſen und öffentlichen Ort erlaubte, obſchon die Katholiſchen Beides haben. Sothaner unverſtändiger Eifer aber der Geiſtlichen, und der hinter denſelben ſteckenden Herren Stände hatte es indeſſen dahin gebracht, daß das von den Hugonotten beabſichtigte Etabliſſement der Commerzien völlig unterblieb. Man wollte dabei gewiß verſichern, Leipzig habe unter der Hand das Seinige redlich mit beigetragen; vielleicht, damit dadurch den daſigen Großhänſen nicht etwa etwas abginge, wenn ſie an unnöthige Gärten das Geld vertändeln wollten u. ſ. w.; die in Sachſen abgewieſenen Reformirten aber gingen in großen Haufen und mit vielen Schätzen ins Brandenburgiſche, wo ſie das arme, mit Sand und Haide wohl verſehene Land in den beſten Flor brachten; welches Sachſen, zu ſeinem größten Schaden, nur allzu ſehr, wiewohl zu ſpät, empfindet."

Nach Ausweis anderer zuverläſſiger Schriftſteller iſt dieſer offenherzige Bericht vollkommen in der Wahrheit gegründet; obwohl Andere nicht ganz ſo freimüthig über dieſen Punkt ſich ausgeſprochen, wie der Verfaſſer des fraglichen Manuſcripts. Demnach leidet es keinen Zweifel, daß geiſtliche Intoleranz und ſtändiſche Kurzſichtigkeit gemeinſam Schuld daran waren, daß Sachſen aus dem Gewerbsfleiße der nach Deutſchland flüchtenden franzöſiſchen Reformirten

nicht eben den Nutzen zog, welcher, zu Folge der ganz richtigen Politik des großen Churfürsten, dem preußischen Staate bei diesem Anlaß so reichlich zu Theil ward. Das Vorgeben, als sey man in Sachsen durch die „Landes-Verfassung" daran behindert gewesen, den Reformirten öffentliche Religions-Uebung sammt dem Bürgerrecht zu gewähren, ist ohne Grund, denn die Landes-Verfassung konnte schon an sich damals nichts mehr verlangen, was dem deutschen Reichsgrundgesetze des westphälischen Friedens direct entgegen war; in wiefern also dieser Friede Art. VII. den Reformirten eben sowohl, wie den Lutheranern bürgerliche und politische Freiheit zugestanden hatte, in sofern konnte die besondere Sächsische Landes-Verfassung zum Erweis des Gegentheils mit wahrem Grunde nicht gegenüber gestellt werden.

Daß übrigens der intolerante Widerstand gegen die freie Aufnahme der Reformirten in Sachsen ziemlich lange fortgesetzt ward, ist aus den beglaubigten Nachrichten mehrerer gleichzeitigen Schriftsteller deutlich zu ersehen. Kaum war unter dem 25. Juli des Jahres 1701 den französischen Reformirten zu Leipzig nach langem Sollicitiren endlich doch die landesherrliche Erlaubniß zur Abhaltung ihres Privat-Gottesdienstes in Leipzig zuerkannt worden, so erneuerte die Geistlichkeit daselbst das schon früher, in den Jahren 1686 u. ff. erhobene Geschrei über die bevorstehende Gefährdung des reinen Lutherthums; auch ward, weil sich Handelsneid u. s. w. mit diesem religiösen Zelotismus verband, von Seiten des Raths wirklich bei der Regierung darauf angetragen, daß den Reformirten die Ausübung ihres Gottesdienstes innerhalb des städtischen Gerichtsbezirks untersagt werden möge. Und da die Stände des Landes, die auf geheimen Betrieb einiger einflußreichen Geistlichen schon unter dem 7. Dec. 1694 in ihrer Landtags-Präliminarschrift dar-

über sich beschwert hatten, daß die Reformirten kirchliche Versammlungen in einem Privathause auf der Schössergasse in Dresden hielten, — auch jetzt kein Bedenken trugen, das Gesuch des Leipziger Rathes durch gleichmäßige Anträge zu unterstützen, so erfolgte wirklich am 8. März 1704 ein beifälliges landesherrliches Decret. Indessen waren die Regierungs-Behörden — wie auch der Verfasser des obigen Manuscripts mit Recht anerkennt — in der That weit weniger intolerant, als die Herren Stände, Senatoren und Geistlichen: denn während die letztern noch immer wenigstens privatim, vor „sträflicher Lauheit im Lutherthum bei um sich greifender fremder Lehre" warnten, und der Rath sich durch jenes Gesuch um Abstellung des reformirten Gottesdienstes eine Bürgerkrone verdient zu haben glaubte, die Stände aber sogar so weit gingen, nicht allein für Dresden und Leipzig, sondern für das ganze Land ein allgemeines Verbot wider die Religionsübung der Reformirten zu verlangen — ward von Seiten der Regierung dieß nicht nur abgeschlagen, sondern auch, in Bezug auf Leipzig, den dasigen Reformirten die Erlaubniß zur Abhaltung ihres Gottesdienstes in Schönfeld (oder vielmehr in Volkmarsdorf) unter dem 18. Nov. 1704 ausdrücklich ertheilt, und dem Herrn von Thümmel, als Besitzer von Schönfeld, die besondere Zusicherung gegeben, er solle nöthigenfalls gehörigen Schutz erhalten, wofern etwa Nachtheile aus seiner Toleranz für ihn hervorgehen sollten.

Diese letztere Zusage beweis't augenscheinlich, daß die intolerante Parthei selbst in den Augen der Regierung noch für ziemlich mächtig galt; und wenn dieß im Jahre 1704 unter dem keineswegs bigotten August dem Starken der Fall war, so kann man sich denken, daß die geheimen Umtriebe dieser Parthei im Jahre 1686 bei Lebzeiten des gar sehr auf

die Lieblingswünsche des Clerus achtenden Johann Georgs III. noch bei weitem stärker gewesen seyn mochten.

Auch erreichten diese Zeloten ihren Zweck wirklich: die Religions-Uebung der Reformirten blieb trotz dem, daß ihnen unter dem 28. Juli 1707 der schon früher dazu eingeräumte Platz im Amthause von Neuem für ihren Privat-Gottesdienst angewiesen ward, noch auf sehr lange Zeit hinaus außerordentlich beschränkt; und eben darum traten auch ihrer politischen Freiheit gar mancherlei Hemmnisse entgegen*).

Unter solchen Umständen war es wohl sehr natürlich, daß die aus Frankreich vertriebenen reformirten Seidenfabrikanten in Sachsen kein so einladendes Asyl vor sich sahen, als in Preußen; eben darum aber zog auch nur dieses, und nicht jenes Land den Vortheil von dem Gewerbsfleiß dieser thätigen Leute. Einzelne vorurtheilsfreiere Männer gab es allerdings schon damals in Sachsen, welche eine bessere Einsicht in die Sache hatten; allein ihre Stimme drang nicht durch. Einzelne davon, wie z. B. der Verfasser des vorangeführten Manuscripts, fühlten auch schon selbst, daß noch zu viele Vorurtheile dem gesunderen Urtheil gegenüber standen. So äußert z. B. dieser letztere an einer andern Stelle seines Aufsatzes, §. 28., im Bezug auf die Errichtung von Seidenmanufacturen und Färbereien ganz offen: „Die Seidenmanufacturen würden eben auch in Stand zu bringen und in dem guten Clima des Landes solche Orte zu finden

*) Vergl. hierzu die academische Abhandlung von J. G. Seger: De coloniis Mercatorum in Germania, et praecipue Saxonia, Leipzig 1781. 4., Chr. E. Weiße's Museum für die sächsische Geschichte, Bd. II., Leipzig 1794. 8., S. 218 u. ff. und dessen Geschichte der churſächsischen Staaten, Bd. V., Leipzig 1808. 8., S. 319 u. ff.

seyn, wo die Maulbeerbäume gepflanzt werden könnten; wozu vornehmlich in der trefflichen Gegend um Dresden und Meißen, und in der sogenannten goldnen Aue bei Lommatzsch sich schon gute Bequemlichkeit finden würde. Die meisten Wasser in Sachsen sind frisch und gesund, welches die zu Pirna und Pegau beweisen, wo tüchtige Seiden- und Wollenfärbereien aufgerichtet werden könnten. Man hat zwar an diesen Orten bereits welche, allein sie wären um ein Merkliches zu verbessern. Deshalb wären den italiänischen Künstlern gute Worte zu geben, damit man hinter die Griffe käme. Der Hauptfehler bei den Sachsen ist aber, daß man gleich fragt, was eine Sache im ersten Jahre tragen könne, und wenn nicht hundert Procent heraus kommt, so läßt man die Hände sinken. Andere Nationen aber sind nicht so gesinnt, und daran handeln sie auch sehr vernünftig: denn hat man Geduld, bis ein Baum seine Früchte bringt, warum will man nicht auch in diesen Dingen sich gedulten, und auf eine Ernte warten, die mit vollem Wucher sich einstellen wird? Wenn dieses schädliche Principium verlassen, von dem Landesherrn die nöthigen Gewissens- und andern Freiheiten gestattet, und für gute Künstler und Erfinder auch noch eine Belohnung festgestellt würde, so möchte an gutem Erfolg dieser Dinge und Herbeiziehung tüchtiger Leute nicht zu zweifeln seyn."

Dieß waren die Ursachen, unter deren Zusammenwirken Sachsen sich die Gelegenheit entschlüpfen ließ, gleich andern Staaten von der Betriebsamkeit der französischen Hugonotten vollen Nutzen zu ziehen. Indessen ging trotz dem aller damit zusammenhängende Vortheil doch nicht ganz für unser Vaterland verloren.

Die Regierung selbst hatte bei Gelegenheit der Verhandlungen über die Aufnahme französischer Seidenweber in Sach-

ſen recht wohl gefühlt, daß, ſelbſt abgeſehen von dieſem Colonisationsproject, die Zucht der Seidenraupen und der Maulbeerbäume einen erſprießlichen Erwerbszweig für die Inländer abgeben könne, und daher waren unter dem 19. Sept. und 23. Dec. 1704 und unter dem 12. März 1705 landesherrliche Befehle ergangen, welche eine Aufforderung zur Pflanzung weißer Maulbeerbäume enthielten. Indeſſen waren bloße Anordnungen dieſer Art freilich nicht hinreichend, einen neuen Erwerbszweig ſofort in den Gang zu bringen, ſobald er nicht durch die feſte Gewerbsthätigkeit einer bedeutenden Anzahl von Menſchen gleich anfangs eine ſichere Unterlage erhielt, und das fehlte eben, weil man Bedenken getragen, die hugonottiſchen Seidenarbeiter zu begünſtigen.

Da indeſſen doch einige franzöſiſche Seidenweber und Seidenfärber ſich in Leipzig allmählig angeſiedelt hatten, ſo gab der Gedanke, ob man nicht die rohe Seide wirklich im Lande ſelbſt erzeugen könne, ſtatt ſie theuer vom Auslande zu kaufen, endlich im Jahre 1746 Anlaß dazu, auf wiederholte Anregung des Kaufmanns Daniel Kraft zu Leipzig die Cultur der Maulbeerbäume in Leipzig ſelbſt, zunächſt nur zum Vortheil des daſigen Waiſenhauſes, vorzunehmen. Der erſte Verſuch ſchien zu gelingen; daher ward dieſer Erwerbszweig 1754 von Neuem durch eine landesherrliche Verordnung den Unterthanen empfohlen, und beſonders der Oberforſtmeiſter von Sperling zu Balgſtädt in Thüringen gab ſich außerordentlich viel Mühe, in ſeiner Nähe die Maulbeerbaumzucht einheimiſch zu machen; allein die Schrecken des ſiebenjährigen Kriegs ſtörten ſein gutes Werk ſehr bald nicht wenig, und nur allmählig konnte nach deſſen Beendigung die Maulbeerbaumzucht wieder gangbar gemacht werden. Die Raabiſche Plantage zu Leipzig, und eine andere zu Königsbrück in der Lauſitz ſchienen ſeit 1766 den Sei-

denbau wirklich in Sachſen einheimiſch machen zu wollen; denn man begann in Torgau, in Weißenfels und anderwärts ſich damit abzugeben; eben ſo an der böhmiſchen Gränze, in Sebnitz. Indeſſen wollte doch dieſer Zweig der Betriebs-Thätigkeit in Sachſen, trotz der im Jahre 1770 erneuerten landesherrlichen Anempfehlung, immer noch nicht volksthümlich werden; höchſt wahrſcheinlich deshalb, weil man in Sachſen gleich anfangs damit zu hoch hinaus wollte, und von der kaum beginnenden Maulbeerbaumzucht verlangte, ſie ſolle im Stande ſeyn, den Bedarf an roher Seide für umfängliche Fabriken zu liefern.

In Preußen handelte man in dieſer Beziehung weit klüger; darum ſchritt auch hier dieſer Erwerbszweig zwar langſam, aber trotz der vielen unbedeutenden Anknüpfungspunkte, ſicher und ungeſtört vorwärts. Beſonders war es ein ſehr guter Gedanke, daß die preußiſche Regierung die Landſchullehrer zur Maulbeerbaumzucht ermunterte, und ſie dabei mehrfach unterſtützte; denn gerade auf dieſem Wege gelang es zuerſt, Maulbeerbaumpflanzungen faſt in allen preußiſchen Provinzen zu erlangen: eine Verbreitung, um welche ſich ſchon in den erſten Jahren des achtzehnten Jahrhunderts der bekannte Rector Johann Leonhard Friſch zu Berlin ſehr große Verdienſte erwarb, da er die Schuljugend für die Pflege der Maulbeerbäume in Anſpruch nahm, und durch ſein einflußreiches Beiſpiel andre Lehrer zu ähnlichen Verſuchen beſtimmte. Auch erhielt ſchon damals die Academie der Wiſſenſchaften zu Berlin den ausdrücklichen Auftrag, den Seidenbau im Lande ſtets in Obacht zu behalten, und ſeine Beförderung durch ihre wiſſenſchaftliche Auctorität zu unterſtützen. Ebenſo ſetzte die preußiſche Regierung fortwährend ermunternde Preiſe für thätige Maulbeerbaum-Züchter aus, und in den Jahren 1716, 1719, 1731, 1742

und 1750 ergingen eine Menge Verordnungen, welche zur Beförderung und zum Schutz des Seidenbaues dienten: wie denn z. B. auch die angeordnete Bepflanzung der Kirchhöfe mit Maulbeerbäumen recht gute Früchte trug, sobald die mit der Vollziehung dieser Operation beauftragten Männer persönliches Interesse genug daran nahmen, um mit sorgfältiger Berücksichtigung der Localverhältnisse dabei zu verfahren. Ein anderer Vorschlag, königliche Domainen und Forste zur Etablirung von Maulbeerbaumpflanzungen zu verwenden, kam zwar nicht in Preußen, wo er in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts zuerst gethan ward, zur praktischen Anwendung, allein in mehreren Theilen von Oesterreich, wie namentlich in Ungarn, Croatien und Slavonien, suchte man ihn wenigstens in sofern zu verwirklichen, als die großen, dortigen Grundbesitzer sich zum Theil lebhaft für den Erwerbszweig des Seidenbaues interessirten: was zuerst seit dem Jahre 1765 augenscheinlich bemerkbar ward. Auch läßt sich nicht leugnen, daß Anlagen dieser Art auf dem ausgedehnten Grundeigenthum eines einzigen Besitzers in vieler Rücksicht schneller durchgeführt werden können, als da, wo die bei uns gewöhnliche Boden-Zerstückelung herrscht *).

Hoffentlich ist es der nächsten Zukunft vorbehalten, daß man auch in Sachsen die hier wieder erwachte Thätigkeit einiger Privatgesellschaften für die Maulbeerbaumzucht durch

*) Vergl. hierzu die interessanten Notizen über den Seidenbau und die Maulbeerbaumzucht in Deutschland überhaupt, und in Sachsen und Preußen insbesondere, in K. G. Rössig's „Versuch einer pragmatischen Geschichte der Oekonomie-, Polizei- und Cameral-Wissenschaften," Th. I., Leipzig 1781. 8., S. 282—314.

ähnliche Anordnungen, wie die vorerwähnten preußischen, kräftig unterstützt. Sobald man nur nicht gleich anfangs auf großen Gewinn speculirt, sondern lieber der Sache zunächst ein kleines Opfer bringt, ehe man direct finanzielle Einträglichkeit von ihr verlangt, wird die gute Wirkung davon für den Volks-Wohlstand im Allgemeinen gewiß nicht außen bleiben.

Verbesserung.

Bd. I. S. 336. u. ff. ist statt des Namens Coulanges stets zu lesen: Coutances.

Alphabetisches Register

über alle drei Bände.

Anmerkung. Die römischen Ziffern zeigen den Band, die deutschen die Seitenzahl an.

Ackerbau, s. Landwirthschaft. II. 383. III. 459.
Amalgamirwerke, s. Bergbau. I. 233. III. 445.
Apotheken, ihre Entstehung. II. 358.
Arsenik, s. Bergbau. I. 233. III. 445.
Assecuranz-Anstalten. III. 100.
Bandmühlen. I. 411.
Barometer. III. 148.
Baukunst. III. 268.
Bell-Lancasterische Unterrichts-Methode. III. 43.
Bergbau, Berg-Akademie. I. 233. III. 445.
Beuteltuch. I. 12.
Bienenzucht. III. 342.
Bierbrauerei. I. 155.
Blasebälge. I. 499.
Blei, s. Bergbau. I. 233.
Bleistifte. II. 53.
Blitzableiter. II. 235.
Boussole. I. 362.
Branntweinbrennerei. III. 234. 481.
Brennspiegel, s. Brillen.
Brillen. III. 379.

Brunnen, arteſiſche. I. 335.
Buchdruckerkunſt. II. 1.
Butter, Gebrauch der, III. 327.
Cautchouc, Benutzung des, II. 248.
Cochenille, ſ. Färberei. III. 301.
Compaß. I. 358.
Dampfboot. III. 23.
Dampfgeſchütz. III. 35.
Dampfkochkunſt. III. 37.
Dampfmaſchinen. III. 1.
Dampfſchifffahrt. III. 28.
Dampfwagen. III. 32.
Dampf-Walzmühlen. I. 17.
Deſtillirkunſt. III. 234. 481.
Drahtziehen, ſ. Metalldraht. II. 84.
Drechslerkunſt, ſ. Drehbank.
Drehbank. III. 204.
Droguerie-Handel, ſ. Apotheken. II. 371.
Eiſen, ſ. Bergbau. I. 233. III. 445.
Eiſenbahnen. III. 410.
Elektricität. I. 348.
Elektromagnetismus. I. 348.
— — als Triebkraft. I. 369.
— — als Heilmittel. I. 378.
Erdbohrer, ſ. Brunnen. I. 341.
Erz, ſ. Bergbau. I. 233.
Färberei. III. 1.
Fayence-Waaren, ſ. Porzellan. II. 193.
Federharz. II. 248.
Feder-Reinigungsmaſchine. III. 373.
Federſpulen, ſ. Schreibfedern. II. 42.
Feldmeßkunſt. III. 245.

Fernrohre. III. 379.
Fernſchreibekunſt, ſ. Telegraphen. I. 362. III. 294.
Feuergewehre. III. 283.
Feuerordnung. I. 54.
Feuerſpritzen. I. 49.
Feuerverſicherung, ſ. Aſſecuranz-Anſtalten. III. 100.
Feuerzeuge. III. 230.
Flittern, Gold- und Silber-, ſ. Metalldraht. II. 84.
Fußbekleidung. III. 88.
Galvanismus, ſ. Magnetismus. I. 348.
Galvaniſche Vergoldung. III. 475.
Geld, deſſen Einführung. I. 192.
Gerberei, Loh- und Weiß-, II. 444.
Geſang, ſ. Muſik. III. 389.
Geſchütz, ſ. Feuergewehre. III. 283., auch Dampfgeſchütz. III. 35.
Getraidemühlen. I. 1. III. 429.
Glas. I. 182.
Glasmalerei, Glasſchneidekunſt. II. 217.
Glasſpiegel. I. 460.
Glocken, Kirchen-, II. 254.
Gold, ſ. Bergbau. I. 233.
Goldſchlägerkunſt, ſ. Vergoldungskunſt. II. 493.
Graupenmühlen. I. 24.
Gummi-Elaſticum. II. 248.
Holzſchneidekunſt, ſ. Buchdruckerkunſt. II. 1.
Honig, ſ. Bienenzucht. III. 342.
Hopfenbau, ſ. Bierbrauerei. I. 155.
Hufeiſen. I. 435.
Hüttenweſen, ſ. Bergbau. I. 233.
Jaquard-Maſchine. I. 419.
Jahrmärkte. II. 100.
Indigo-Farbe, ſ. Färberei. III. 301.

Kaffee. I. 323.
Kalender. I. 99.
Kamine, ſ. Schornſteine. I. 442.
Kartenſpiel. III. 76.
Kartoffelbau. III. 333.
Klöppeln, ſ. Spitzen. II. 272.
Knallglas. I. 191.
Korkbaum. I. 329.
Krankenkaſſen, ſ. Aſſecuranz-Anſtalten. III. 100.
Kupfer, ſ. Bergbau. I. 233.
Kure, ſ. Bergbau. I. 233.
Lahn, ſ. Metalldraht. II. 84.
Landwirthſchaft. II. 383. III. 459.
Lebensverſicherung, ſ. Aſſecuranz-Anſtalten. III. 100.
Lederbereitung, ſ. Gerberei. II. 444.
Leibrenten, ſ. Wechſelbriefe. II. 301.
Leichenkaſſen, ſ. Aſſecuranz-Anſtalten. III. 100.
Lithographie, ſ. Steindruck. III. 357.
Lohgerberei. II. 444.
Luftdruck-Preſſe, oder
Luftpumpe. II. 475.
Luftſchifffahrt. III. 136.
Maaße und Gewicht, ſ. Meſſen. II. 100.
Magnet und Magnetnadel. I. 348.
Malz, ſ. Bierbrauerei. I. 155.
Malz-Darren. I. 169.
Markſcheidekunſt, ſ. Bergbau. I. 233.
Marktweſen, ſ. Meſſen. II. 100.
Meſſen und Jahrmärkte. II. 100.
Metall, ſ. Bergbau. I. 233.
Metalldraht. II. 84.
Metallſpiegel, ſ. Spiegel. I. 460.

Metzger-Posten, s. Post-Einrichtung. I. 305.
Mikroskop. III. 379.
Mühlen. I. 1. III. 429.
Münze, Münzprägung, Münzfuß, s. Geld. I. 192.
Musik. III. 389.
Nähnadeln. III. 224.
Netzstrickerei, s. Stricken. II. 173.
Orgel. I. 80. III. 442.
Pantoffeln, s. Fußbekleidung. III. 88.
Papier. II. 28.
Pedal-Clavier. I. 92.
Pelzkleidung. I. 33.
Pelzhandschuhe. I. 45.
Pergament. III. 71.
Pesthäuser, s. Quarantaine-Anstalten. III. 58.
Porzellan. II. 193.
Posamentir-Waaren, s. Bandmühlen. I. 411.
Pocken-Impfung. III. 192.
Post-Einrichtung. I. 296. III. 455.
Probirwage, chemische, s. Senkwaage. II. 460.
Purpurfarbe, s. Färberei. III. 301.
Quarantaine-Anstalten. III. 58.
Quecksilber, s. Bergbau. I. 233.
Reißblei, s. Bleistifte. II. 53.
Reitsättel. I. 427.
Runkelrübenzucker, s. Zuckerfabrikation. I. 388.
Sackpfeife. I. 82.
Sägemühlen. I. 25. III. 429.
Salz. II. 313.
Schachspiel. III. 76.
Schankgerechtigkeit. I. 167.
Scharlachfarbe, s. Färberei. III. 301.

Scheidekunst, ſ. Bergbau. I. 233.
Schifffahrt der Deutſchen. II. 149.
Schiffmühlen. I. 1.
Schießpulver, Schießgewehre. III. 283.
Schlangenſpritzen. I. 60.
Schmelzöfen, ſ. Bergbau. I. 233.
Schornſteine. I. 442.
Schreibfedern. II. 42.
Schreibekunſt. III. 177.
Schrittzähler. III. 172.
Schuhwerk, ſ. Fußbekleidung. III. 88.
Schutzpocken-Impfung. III. 192.
Seehandel und Seeweſen. II. 149.
Seidenraupenzucht. III. 255. 484.
Seife. II. 431.
Senkwaage, chemiſche. II. 460.
Siegellack und Siegelwachs. II. 63.
Silber, ſ. Bergbau. I. 233.
Specerei-Handel, ſ. Apotheken. II. 371.
Spiegel. I. 460.
Spielkarten, ſ. Buchdruckerkunſt. II. 1.
Spießglas, ſ. Bergbau. I. 233.
Spinnen und Weben. I. 406.
Spitzen und Kanten. II. 272.
Springgläſer. I. 190.
Stahl. II. 75.
Stärkemehl-Zucker. I. 404.
Stearinlicht-Bereitung. III. 211.
Stecknadeln. III. 224.
Steigbügel. I. 431.
Steindruck. III. 357.
Stempelpapier. III. 127.

Sterbekaſſen, ſ. Aſſecuranz-Anſtalten. III. 100.
Stiefeln, ſ. Fußbekleidung. III. 88.
Stricken und Wirken. II. 173.
Stricknadeln. III. 224.
Strumpfſtricken. II. 173.
Syrup, ſ. Zuckerfabrikation. I. 388.
Tabak. I. 142. III. 444.
Tabaksdoſen. I. 150.
Talglicht-Bereitung. III. 211.
Taſchenuhren, ſ. Uhren. I. 484.
Tauben-Poſten, ſ. Poſt-Einrichtung. I. 321.
Taucherglocke. I. 280.
Telegraphen. III. 294.
Telegraphie. I. 362.
Teleſkop, ſ. Brillen. III. 379.
Thermometer. III. 148.
Tonkunſt, ſ. Muſik. III. 389.
Torf als Brennmaterial. I. 69.
Torfpreſſe. I. 77.
Treſſen, Gold- und Silber-, ſ. Metalldraht. II. 84.
Uhren. I. 484.
Vergoldungskunſt. II. 493. III. 475.
Wachs, ſ. Bienenzucht. III. 342.
Wachslicht-Bereitung. III. 211.
Waſſerdampf, ſ. Dampfmaſchinen. III. 1.
Waſſermühlen. I. 1.
Waſſerregeln. I. 83.
Waſſerwaage, ſ. Senkwaage. II. 460.
Weben. I. 406.
Wechſelbriefe. II. 289.
Wegmeſſer. III. 172.
Weinprobe, chemiſche. III. 158.

Weißgerberei. II. 444.
Wetterfahnen, ſ. Windzeiger. II. 466.
Wetterglas, ſ. Barometer. III. 148.
Windbüchſe, ſ. Luftpumpe. II. 475.
Windmühlen. I. 1.
Windzeiger und Windfahnen. II. 466.
Wirken, ſ. Stricken. II. 173.
Zinn, ſ. Bergbau. I. 233.
Zuckerfabrikation. I. 388.
Zündmaſchinen, ſ. Feuerzeuge. III. 230.

Nachricht.

Wenn schon an sich der große Beifall, mit welchem die

Geschichte der denkwürdigsten Erfindungen
von der ältesten bis zur neuesten Zeit

überall aufgenommen worden ist, den Beweis dafür geliefert hat, daß Verfasser und Verleger durch dieses Unternehmen einem wesentlichen Bedürfnisse des Publikums entgegen gekommen sind, so hat sich dies noch mehr dadurch an den Tag gelegt, daß von vielen Seiten her Wünsche für eine, auch **über** die ursprünglichen drei Bände des Werkes hinausgehende **Fortsetzung** ausgesprochen, und desfallsige Aufforderungen mehrfach an uns gerichtet worden sind.

Um nun diesem Verlangen zu genügen, wird nächstens eine **neue Folge** dieser Geschichte der Erfindungen von demselben Verfasser und in demselben Verlage erscheinen; und das Hauptbestreben dabei wird darauf gerichtet seyn, theils **ganz neue** Erfindungen, die der Zeit nach in dem bisherigen Werke nicht erwähnt werden konnten, theils auf

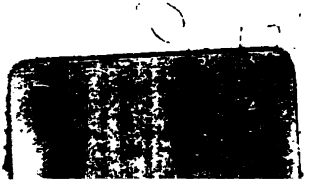
den Grund der früher gegebenen allgemeinen historischen Erläuterungen und unter ausdrücklicher Zurückverweisung darauf, specielle Zweige des menschlichen Kunstfleißes in kurzen historischen Darstellungen zu schildern, theils endlich überhaupt interessante Erfindungen verschiedener Art, die in dem obigen Werke bisher noch nicht mit zur Erläuterung gekommen, auf leicht verständliche Weise nach ihrem Entwickelungsgange und ihrer eigenthümlichen Bedeutung dem Leser geistig anschaulich zu machen.

Diese **neue Folge** wird ebenfalls in Lieferungen von 8 Bogen, deren vier einen Band bilden, erscheinen, und die äußere Ausstattung, den bereits erschienenen 3 Bänden gleich, beibehalten werden. Zu näherer Erläuterung wird der ersten Lieferung eine specielle Uebersicht der Gegenstände, welche zunächst in dieser neuen Folge zur Bearbeitung kommen sollen, beigegeben werden.

Möge diese neue Folge eben so freundliche Aufnahme finden, wie dem ursprünglichen Werke ringsum im deutschen Vaterlande zu Theil geworden ist.

Leipzig, im Februar 1843.

Dr. Emil Ferd. Vogel, Verfasser.
J. C. Theile, Verleger.

Druck von C. P. Melzer in Leipzig.

This book should be returned to
the Library on or before the last date